



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

“EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO FÍSICO COMO TRATAMIENTO
COMPLEMENTARIO EN PERSONAS MAYORES CON DEMENCIA TIPO
ALZHEIMER. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA”

Tesis para optar al Grado de

Licenciado en Kinesiología.

Autoras: Jezreel González Salazar

Camila Vega Salamanca.

TEMUCO, CHILE. NOVIEMBRE 2021.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**“EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO FÍSICO COMO TRATAMIENTO
COMPLEMENTARIO EN PERSONAS MAYORES CON DEMENCIA TIPO
ALZHEIMER. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA”**

Tesis para optar al Grado de

Licenciado en Kinesiología.

Autoras: Jezreel González Salazar

Camila Vega Salamanca.

Profesor Guía: Klga Mg. Jacqueline Inostroza Quiroz.

TEMUCO, CHILE. NOVIEMBRE 2021.

AGRADECIMIENTOS

En conjunto agradecemos a nuestra profesora guía Jacqueline Inostroza, para nosotras “profe Jaque” que nos acompañó en todo este proceso de aprendizaje, entregándonos su tiempo y dedicación en aquellas reuniones nocturnas en donde nunca faltaron las risas, los stickers y las anécdotas que hacían más gratos aquellos momentos donde todo se veía complejo.

Jez y Cami.

Agradezco a Dios porque hasta aquí me ha ayudado, a mi familia que ha sido mi gran pilar en este camino, a mis amigos que me han brindado su apoyo de manera incondicional y a mi amiga Camila que no podría haber sido mejor compañera de tesis.

Jezreel González Salazar

Agradezco a mi familia, en especial a mi mamá y hermana, que siempre me han brindado su apoyo y cariño incondicional a lo largo de todo este proceso, encontrando siempre un buen consejo en los momentos que los necesitaba.

A “la Jez”, por ser siempre una buena amiga y compañera de trabajo, con su buena onda y apoyo durante todo este proceso.

Camila Vega Salamanca.

INDICE

1.TABLAS.....	7
2.FIGURAS.....	7
3.RESUMEN	8
4.PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	9
4.1. Título.....	9
4.2. Introducción.	9
5.MARCO TEÓRICO.....	11
5.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEMOGRÁFICA DE PERSONAS MAYORES	11
5.2. ENFERMEDAD DE ALZHEIMER.....	13
5.2.1. Etapas Clínicas	14
5.2.2. Epidemiología.....	14
5.2.3. Patología.....	15
5.2.4. Tratamiento.....	15
5.3. EJERCICIO FÍSICO	17
5.3.1. Fisiología del ejercicio	17
5.3.2. Prescripción del ejercicio.....	18
5.3.3. Recomendaciones	19
6. REVISIÓN DE LA LITERATURA	20
7.PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	21
8. OBJETIVOS.	21
8.1. Objetivo general:.....	21
8.2. Objetivos específicos:.....	21
9. JUSTIFICACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	22
9.1 FINER	22
10. DISEÑO DEL ESTUDIO	24
11.CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.....	25
11.1. Criterios de inclusión:.....	25
11.2. Criterios de exclusión:	27
12.VARIABLES.	27
12.1. Variable de Desenlace primario: (Tabla 6)	27
12.2. Variable de Desenlace secundario:	28
13.PROPUUESTA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	32

14.EVALUACION DE LA CALIDAD METODOLÓGICA.....	33
15.ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	34
16.SELECCIÓN DE ESTUDIOS.....	38
17.RESULTADOS DE BÚSQUEDA.....	39
17.1. Resultados Globales	39
18.EXTRACCIÓN DE DATOS.....	40
19.RESULTADOS	41
20.DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	51
21.ANÁLISIS DE ARTÍCULOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN.	52
22.RIESGO DE SESGOS.....	79
23.RESULTADOS POR VARIABLES	82
24. ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO.	89
24.1. Administración	89
24.2. Presupuesto.....	90
25.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	91
26.DISCUSIÓN.....	92
27.CONCLUSIÓN	94
28.ANEXOS.	96
28.1. PRUEBAS Y ESCALAS DE MEDICIÓN.....	96
28.2. PICOR.....	107
28.3. HISTORIAL DE BÚSQUEDA.....	109
28.4. LITERATURA GRIS	110
29. REFERENCIAS.....	110

1.TABLAS

1. Búsqueda Bibliográfica.
2. Características de los estudios.
3. Riesgo de sesgos.
4. Resultados por variables.
5. Cronograma de actividades.
6. Pruebas y escalas de medición.
7. PICOR.
8. Historial de búsqueda.
9. Literatura gris.

2.FIGURAS

1. Diagrama PRISMA.

3.RESUMEN

Antecedentes: La enfermedad de Alzheimer se define como una enfermedad neurodegenerativa, conocida como la demencia más prevalente en personas mayores. Hasta el momento no tiene cura, pero existe terapia farmacológica que ayuda a enlentecer de alguna manera la progresión de la enfermedad. Algunos estudios muestran estrecha relación entre el ejercicio físico y la función cognitiva, ya que las personas que lo realizan presentan menos deterioro cognitivo.

Objetivo: Determinar la efectividad del ejercicio físico en personas mayores que padecen demencia tipo Alzheimer.

Estrategia de búsqueda: Se realizó una búsqueda en las bases de datos Pubmed, Embase, Rehabilitation and Sport Medicine Source, Metabuscador UFRO, LILACS, Cochrane y literatura gris de Google Scholar y Open Grey.

Criterios de selección: Estudios de ensayos clínicos, con población a evaluar a personas mayores con demencia tipo Alzheimer en cualquiera de sus 3 estadios y con variable de exposición al ejercicio físico.

Análisis de datos: La recopilación de datos se realizó a través de la herramienta Cochrane “Covidence” y el análisis de datos se realizó a través del programa Review Manager 5.4 “RevMan”.

Resultados Principales: El ejercicio físico, en personas con enfermedad de Alzheimer, demuestra que su realización nos ayuda a mejorar y/o mantener variables como función cognitiva, velocidad de marcha, funcionalidad y las demás, analizadas en esta revisión sistemática.

Conclusión: La realización de ejercicio físico tiene un efecto positivo en relación al enlentecimiento de la progresión de la enfermedad de Alzheimer, sin embargo, la actual evidencia disponible no presenta una buena calidad metodológica, que abale en su totalidad los resultados positivos obtenidos en cada uno de los estudios.

4.PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

4.1. Título.

Efectividad del ejercicio físico como tratamiento complementario en personas mayores con demencia tipo Alzheimer.

4.2. Introducción.

Se estima que alrededor de 35 millones de personas en el mundo tienen hoy algún tipo de demencia, cifra que va en aumento, con una proyección de 135 millones al año 2050. La demencia es un síndrome de naturaleza crónica y progresiva, caracterizado principalmente por el deterioro de la función cognitiva, y es una de las principales causas de discapacidad y dependencia de personas mayores en todo el mundo. Si bien es una enfermedad que puede afectar a personas en distintas etapas del ciclo vital, la prevalencia se centra en la población de 75 años y más. (1).

Se estima que actualmente en Chile, el 1,06% de la población total del país presenta algún tipo de demencia; siendo el Alzheimer la más prevalente dentro de la población de personas mayores. (2).

La Organización Mundial de la Salud define la enfermedad de Alzheimer como “una enfermedad cerebral primaria, de etiología desconocida, que presenta rasgos neuropatológicos y neuroquímicos característicos. Se inicia por lo general de manera insidiosa y lenta, evolucionando progresivamente durante un periodo de años”, cuyo proceso neurodegenerativo es, además de progresivo, irreversible, y se caracteriza por déficit cognitivos como amnesia, apraxia, agnosia, afasia y disfunción ejecutiva, siendo una de las principales causas de muerte entre las personas mayores (3).

Si bien es una patología que no tiene cura hasta el momento, es común el uso de medicamentos para ayudar a reducir y controlar algunos síntomas. Por otro lado, hay estudios que muestran la efectividad del ejercicio físico sobre la función cerebral y sobre la disminución de la función cognitiva (4).

El ejercicio aeróbico puede ser un tratamiento de bajo costo, de fácil acceso y con pocos efectos secundarios.

En relación con el ejercicio físico, se ha demostrado que es beneficioso para el tratamiento de varias enfermedades como EPOC, enfermedades cardiovasculares, etc. Sin embargo, hay poco conocimiento de su aplicación en pacientes con demencia, específicamente el Alzheimer. Se dice que el ejercicio afecta específicamente en circuitos que envuelven el control motor, los procesos de planeamiento, además de la coordinación y memoria. (5).

Podemos señalar que en algunos estudios se puede ver una estrecha relación entre ejercicio físico (principalmente aeróbicos) y función cognitiva, ya que las personas que realizan este tipo de ejercicios son los que presentan menos deterioro cognitivo y por ende son menos propensos a la enfermedad de Alzheimer (6).

Por lo tanto, con la información ya antes mencionada y teniendo en cuenta la importancia del ejercicio físico, es que podemos señalar que la presente revisión sistemática tiene por objetivo buscar la mejor evidencia disponible para así, poder determinar realmente si el ejercicio físico tiene efectividad como posible tratamiento complementario en personas mayores que padecen demencia tipo Alzheimer.

5.MARCO TEÓRICO

5.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEMOGRÁFICA DE PERSONAS MAYORES

Desde un punto de vista biológico, el envejecimiento es la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad, y finalmente a la muerte. Ahora bien, esos cambios no son lineales ni uniformes, y su vinculación con la edad de una persona en años es más bien relativa. Además de los cambios biológicos, el envejecimiento también está asociado con otras transiciones de la vida como la jubilación, el traslado a viviendas más apropiadas, y la muerte de amigos y pareja (7).

La población mundial está envejeciendo, la mayoría de los países del mundo están experimentando un aumento en el número y la proporción de personas mayores. El envejecimiento de la población está a punto de convertirse en una de las transformaciones sociales más significativas del siglo XXI, con consecuencias para casi todos los sectores de la sociedad (8).

Se vive más tiempo en todo el mundo. Actualmente, por primera vez en la historia, la mayor parte de la población tiene una esperanza de vida igual o superior a los 60 años. Para 2050, se espera que la población mundial en esa franja de edad llegue a los 2000 millones, un aumento de 900 millones con respecto a 2015.

Si bien ese cambio de distribución en la población de un país hacia edades más avanzadas “envejecimiento de la población” comenzó en países como Japón (en Japón el 30% de la población ya tiene más de 60 años). Para mediados de siglo muchos países, por ejemplo, Chile, China, la

República Islámica de Irán y la Federación de Rusia, tendrán una proporción de personas mayores similar a la de Japón.

Entre las afecciones comunes de la vejez cabe citar la pérdida de audición, cataratas y errores de refracción, dolores de espalda y cuello y osteoartritis, neumopatías obstructivas crónicas, diabetes, depresión y demencia. Es más, a medida que se envejece aumenta la probabilidad de experimentar varias afecciones al mismo tiempo (7). La prevalencia de las demencias es de 5% a 8% de los individuos entre 65-70 años. Esta se duplica a partir de los 65 años siendo de 15% a 20% en los mayores de 75 años y de 25% a 50% en los mayores de 85 años (9).

El 40,1% de los hogares chilenos tiene un adulto mayor entre sus integrantes, lo que representa 19,3% de la población total. En Chile, actualmente el 1,06% de la población (180.000 personas) presenta Alzheimer u otra demencia. En 2050, 3.10% de la población (626.000 personas) tendrá Alzheimer u otra demencia. Con 3.432 defunciones anuales es la cuarta causa específica de muerte en Chile (9).

5.2. ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

La enfermedad de Alzheimer se define como una enfermedad neurodegenerativa, actualmente reconocida como la causa más prevalente de demencia en personas mayores. Este tipo de demencia tiene un curso progresivo, en el cual existe como síntoma más temprano y pronunciado, la pérdida de la memoria, y a medida que avanza la enfermedad se presentan problemas perceptivos, de lenguaje y emocionales (10).

En esta enfermedad se ven alteradas las funciones cognitivas, definidas como las habilidades que tiene una persona para captar o tener ideas sobre algo, y relacionarlas mediante el sistema cerebral, estas funciones incluyen la memoria, atención, concentración y lenguaje (11).

Las alteraciones neuropsicológicas en la enfermedad de Alzheimer son:

- Memoria: deterioro en la memoria reciente, remota, inmediata, verbal, visual, episódica y semántica.
- Afasia: deterioro en funciones de comprensión, denominación, fluidez y lectoescritura.
- Apraxia: tipo constructiva, apraxia del vestirse, apraxia ideomotora e ideacional.
- Agnosia: alteración perceptiva y espacial (12).

5.2.1. Etapas Clínicas

Dentro de la enfermedad de Alzheimer pueden reconocerse 3 etapas, dependiendo de la gravedad de los síntomas:

- Leve: en esta etapa la persona aún puede desenvolverse en sus actividades de forma independiente, pero es común encontrarse con algunos episodios de pérdida de memoria los cuales incluyen olvidarse de palabras, ubicación de objetos, etc. También pueden existir trastornos en el discurso como falta de coherencia y dificultad de comprensión.

- Moderada: Es la etapa más prolongada y puede durar muchos años. Es común la presencia de agnosias y apraxias, y en esta etapa debe haber un cuidador encargado de la persona, ya que hay presencia de demencia severa y trastornos conductuales.

- Severa: la pérdida más insidiosa presente en esta etapa es la marcha, que comienza a ser más insegura, con pasos cortos y giros descompuestos, además se ve alterado el tono muscular, el control de esfínteres y el lenguaje se ve reducido, lo que termina con una persona postrada, la cual debe ser movilizada, aseada y alimentada (con cuidado permanente) (13).

5.2.2. Epidemiología

La demencia senil o enfermedad de Alzheimer es reconocida en la actualidad como un problema creciente en el orden médico, psiquiátrico, neurológico, epidemiológico, sociológico y económico, en los cuales las personas por encima de 60 años representan, al menos, el 10 % de la población total.

Se calcula a nivel mundial que esta enfermedad afecta entre 18 y 22 millones de personas, y esta cifra llegará a 82 millones de personas en el año 2030, fecha para la cual la población mayor de 65

años se duplicará. En más del 90 % de los casos la enfermedad de Alzheimer (EA) se desarrolla después de los 65 años, con una prevalencia que se duplica cada década sucesiva de la vida, desde un 10 % entre los 60-70 años a un 40 % en grupos de 80 o más años. Dentro de todos los cuadros demenciales, la EA comprende más del 50 % de los casos (14).

5.2.3. Patología

Las dos lesiones neuropatológicas centrales, y que definen el diagnóstico desde el punto de vista neuropatológico son el depósito de β Amiloide de 42 aminoácidos ($A\beta_{42}$), formando extracelularmente las placas seniles o placas amiloides y la producción de husos neurofibrilares dentro de la neurona. El Amiloide se genera por un clivaje anormal de una proteína normalmente presente en las membranas celulares, la Proteína Precursora de Amiloide (Amiloid Precursor Protein – APP). Los husos neurofibrilares están formados por filamentos helicoidales pareados, constituidos a su vez por agregados de proteína Tau fosforilada, proteína que estabiliza la estructura de los micro túbulos. El otro elemento de importancia es la disminución de la acetilcolina cortical, a punto de partida del compromiso neuropatológico precoz del Núcleo Basal de Meynert, principal fuente de la misma, ubicado entre los pedúnculos cerebrales. Este hecho fisiopatológico da el sustento racional para el uso de inhibidores de la acetilcolinesterasa central como tratamiento (15).

5.2.4. Tratamiento

La Demencia tipo Alzheimer es una enfermedad, que hasta el momento no tiene cura, pero existe terapia farmacológica de primera línea que ayuda a enlentecer de alguna manera la progresión de la enfermedad.

Los fármacos utilizados en la actualidad actúan inhibiendo la enzima acetilcolinesterasa, aumentando la concentración de esta en la hendidura sináptica y prolongando su acción. La terapia

farmacológica más usada, es la administración de Donepezilo, Rivastigmina y Galantamina, los cuales han demostrado eficacia en el tratamiento con inhibidores de la acetilcolina en cognición, funcionalidad, conducta e impresión global (16).

5.3. EJERCICIO FÍSICO

La salud del hombre parece estar íntimamente vinculada con el régimen de la actividad física que le imponga a su estilo de vida, reconocido esto, por los grandes pensadores y personalidades de la actualidad y todos los grandes círculos de cultura de la antigüedad (17).

Mucho se habla de los efectos y beneficios del ejercicio físico sobre las personas, independiente de su edad, sexo, etnia, etc. Pero a pesar de ello sigue existiendo una alta tasa de inactividad física, sedentarismo y la poca adherencia al ejercicio físico.

Para comprender mejor este tema es necesario diferenciar la actividad física del ejercicio físico.

Actividad física: la OMS la define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que conlleva a un gasto de energía.

Ejercicio físico: es un tipo de actividad física planificada, estructurada, y repetitiva que tiene como finalidad mantener o mejorar la condición física.

5.3.1. Fisiología del ejercicio

Aunque no existe una definición universalmente aceptada de fisiología del ejercicio, desde el punto de vista etimológico, las raíces del término fisiología se remontan al griego clásico. Los griegos emplearon el término *physis* para referirse a la naturaleza, mientras que denominaron *physiologi* a los eruditos y sabios que dedicaban su tiempo al estudio de la naturaleza, que podríamos equiparar con los actuales fisiólogos. Así, en los orígenes, la fisiología fue considerada como “el conjunto de saberes o ciencia cuyo objeto era el estudio de la naturaleza”.

El término “ejercicio” tiene sus orígenes etimológicos en el latín, a partir de la palabra *exercitium*, que los romanos usaron para referirse a los movimientos corporales repetidos, a la actividad física. El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define el ejercicio como “cualquier movimiento corporal repetido y destinado a conservar la salud o recuperarla”.

Además, han surgido especializaciones en las que se integran conocimientos acerca del funcionamiento de los órganos y sistemas en condiciones muy concretas, como el envejecimiento, el esfuerzo físico, la permanencia en el espacio exterior, etc. La American Physiological Society define la fisiología del ejercicio como el estudio del funcionamiento e interacciones de los órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano durante el ejercicio físico, desde el nivel molecular hasta el funcionamiento del cuerpo entero (18).

5.3.2. Prescripción del ejercicio

Si bien el ejercicio físico en estos tiempos se concibe como una necesidad para mantener adecuados niveles de salud, también es cierto, que no hay que someterse a volúmenes e intensidades excesivas de cargas físicas para beneficiarnos con sus bondades, porque podríamos obtener resultados opuestos, fundamentalmente cuando se ha llegado a la edad donde comienzan a aparecer los procesos de involución en el organismo.

Un programa de ejercicio físico para la salud tiene como objetivo vencer nuestras propias limitaciones en las tareas e imprevistos de la vida cotidiana. Así, la condición física en relación con la salud se ha definido como un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales y a la vez ayudar a vencer las enfermedades hipocinéticas derivadas de la falta de actividad física y a desarrollar el máximo de capacidad de trabajo intelectual.

El Colegio Médico Americano de Medicina del Deporte lo define como el proceso diseñado en una forma sistemática e individualizada. Otros autores van más allá y le añaden la recomendación del tipo de ejercicio, la intensidad, la duración y la frecuencia, denominando al conjunto, programa de ejercicios físicos (17).

5.3.3. Recomendaciones

Alrededor de 5 millones de muertes al año podrían evitarse si la población mundial fuera más activa. La OMS recomienda por lo menos de 150 a 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada o vigorosa por semana para todos los adultos, incluidas las personas que viven con afecciones crónicas o discapacidad, y un promedio de 60 minutos al día para los niños y adolescentes.

La actividad física regular es fundamental para prevenir y ayudar a manejar las cardiopatías, la diabetes de tipo 2 y el cáncer, así como para reducir los síntomas de la depresión y la ansiedad, disminuir el deterioro cognitivo, mejorar la memoria y potenciar la salud cerebral.

Se aconseja que las personas mayores añadan actividades destinadas a reforzar el equilibrio y la coordinación, así como el fortalecimiento de los músculos, para ayudar a prevenir las caídas y mejorar la salud (19).

6. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Al realizar búsquedas en diferentes bases de datos, como Pubmed, Embase, Rehabilitation And Sports Medicine Source y Cochrane, dio como resultado la inexistencia de revisiones sistemáticas que respondan totalmente a nuestra pregunta de investigación o analice todas las variables a considerar en esta revisión sistemática, ya que las existentes combinan la variable de exposición con otro tipo de demencia o patología, lo que nos lleva a resultados poco válidos para la enfermedad de Alzheimer como tal.

7.PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Es efectivo el ejercicio físico como tratamiento complementario en personas mayores que padecen demencia tipo Alzheimer?

8. OBJETIVOS.

8.1. Objetivo general:

→ Determinar la efectividad del ejercicio físico en la función cognitiva, Calidad de vida y las reacciones adversas, en personas mayores que padecen demencia tipo Alzheimer.

8.2. Objetivos específicos:

→ Determinar si el ejercicio físico tiene algún tipo de impacto en la función ejecutiva en la enfermedad de Alzheimer, utilizando escalas de evaluación ejecutiva.

→ Determinar si el ejercicio físico genera cambios en la funcionalidad del paciente, evaluado con escalas funcionales.

→ Determinar si la realización de ejercicio físico genera cambios en la fuerza muscular, velocidad de marcha y equilibrio en personas con enfermedad de Alzheimer, utilizando distintos tipos de escalas para medir dichos parámetros.

9. JUSTIFICACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

9.1 FINER

La realización de esta revisión sistemática es:

→ **Factible:** Al realizar búsquedas en diferentes bases de datos se llegó al resultado de que no existen revisiones sistemáticas que respondan a nuestra pregunta. Por otro lado, según esta misma revisión existe un número considerable de ensayos clínicos para poder obtener la información necesaria.

El equipo de investigación se encuentra entusiasmado en poder llevar a cabo este tipo de diseño ya que no implica grandes costos, es capaz de asumir el tiempo de estudio necesario para llevar a cabo de buena manera la revisión sistemática, y cuenta con herramientas para poder traspasar una posible barrera idiomática.

→ **Interesante:** La presente investigación es interesante para los clínicos, el paciente y sus cercanos, ya que este tipo de diseño reúne la mejor evidencia disponible en la literatura, y entrega un panorama real y actual sobre la efectividad del ejercicio físico en la enfermedad de Alzheimer.

Si bien hay revisiones sistemáticas que abarcan el tema, no existe alguna que responda y englobe todas las variables que son importantes en un paciente con demencia tipo Alzheimer. En consecuencia, esta revisión pretende reunir todas las variables que como clínicos son interesantes de estudiar en pacientes con demencia tipo Alzheimer.

→ **Novedoso:** En la literatura se pueden encontrar revisiones sistemáticas relacionadas con la enfermedad de Alzheimer y el ejercicio físico, sin embargo, estas se centran principalmente

en el deterioro cognitivo o funcionalidad, dejando de lado muchos aspectos que se podrían evaluar. También existen revisiones con sesgo de fuentes de información, por lo que la información obtenida podría no ser la más representativa.

Esta revisión sistemática se enfoca en todos las posibles variables y resultados que se podrían obtener de una correcta revisión de la literatura, dándonos la posibilidad de obtener un resultado detallado, sin ningún tipo de sesgo.

→ **Ético:** Los datos para realizar la revisión, diseño de investigación utilizado, no tiene intervención directa con los sujetos escogidos, por lo que el llevarla a cabo no supone ningún tipo de riesgo físico en los pacientes, ni tampoco habrá invasión a su privacidad, ya que son datos correctamente obtenidos.

→ **Relevante:** Lo relevante de la presente revisión sistemática es que la demencia tipo Alzheimer, es una enfermedad que va en aumento y afectando progresivamente a la persona que la padece, también es importante saber que tanto en Chile como a nivel mundial la población se está envejeciendo, por lo que las patologías asociadas a la edad, incluyendo el Alzheimer van teniendo un alza.

Si bien se habla de que en Chile el 1,06% de la población padece algún tipo de demencia, siendo la más prevalente el Alzheimer, no es una cifra menor, ya que estamos hablando de una enfermedad progresiva, y teniendo en cuenta el aumento de la población mayor en nuestro país, es un tema a investigar totalmente vigente e importante para poder realizar una intervención efectiva y complementar los tratamientos ya existentes.

10. DISEÑO DEL ESTUDIO

El diseño utilizado en esta ocasión, fue una revisión sistemática de la literatura, la cual según la Cochrane “Resume los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados (ensayos clínicos controlados) y proporcionan un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones en temas de salud; estas exploran la evidencia o las pruebas a favor o en contra de la efectividad y conveniencia de los tratamientos, la selección del diseño de estudio se realizó, también, teniendo en cuenta las limitaciones que se pueden presentar durante el desarrollo de una revisión sistemática de la literatura, las cuales pueden estar sujetas a sesgos en las diversas etapas del proceso (búsqueda, selección, análisis y síntesis de la información), , además de tener como posible limite la cantidad y calidad de los estudios seleccionados.

Paralelamente, existe suficiente evidencia disponible de estudios primarios que abarquen el tema del ejercicio físico en relación a la demencia tipo Alzheimer, obteniendo así la información necesaria para poder llegar a un resultado más esclarecedor respecto al tema.

11.CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.

11.1. Criterios de inclusión:

→ **Tipo de estudio:** Ensayos Clínicos.

→ **Tipo de participantes:** Pacientes con enfermedad de Alzheimer.

Se clasifica en 3 estadios:

- Estadio I Leve: (etapa temprana) La persona aún se puede desenvolver de forma independiente. Se conservan habilidades como el lenguaje, percepción y motricidad que de a poco se van deteriorando. Se puede sentir episodios de pérdida de memoria, como el olvidar palabras familiares, y la ubicación de objetos cotidianos. (20)
- Estadio II Moderado: (etapa media) Constituye la etapa más prolongada de la enfermedad y puede durar muchos años. Se presenta mayor problema con el lenguaje (afasia), dificultad de movimiento (apraxia), el daño a células nerviosas del cerebro puede dificultar la expresión de pensamientos y la realización de tareas cotidianas. (20)
- Estadio III Grave: (etapa final) Se pierde la capacidad de responder al entorno, de entablar conversaciones y eventualmente el control de movimientos. Habilidades cognitivas empeoran originando cambios significativos en la personalidad, se necesita de ayuda permanente para realizar tareas de la vida diaria. (20)

→ **Tipo de intervención:**

- Ejercicio Físico: Se define como "la actividad física planificada, estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física". Se realiza con intencionalidad y sistematicidad. (6) (21).

Se clasifica en:

- Ejercicio aeróbico: Se produce con la utilización de oxígeno libre. (22). Los ejercicios aeróbicos son cualquier tipo de ejercicio que se practica a niveles moderados de intensidad durante periodos de tiempo extensos, lo que hace mantener una frecuencia cardíaca más elevada. En tal tipo de ejercicios se usa el oxígeno para "quemar" grasas y azúcar. (23)
- Ejercicio anaeróbico: Anaeróbico hace referencia a que no necesita de oxígeno para realizarse. Son ejercicios de alta intensidad en un periodo corto de tiempo, que requieren de un esfuerzo máximo por pocos segundos. (24)
- Ejercicios de fortalecimiento: Son aquellos que refuerzan y potencian la musculatura, por lo que contribuyen a mantener o reforzar la autonomía y retrasar la dependencia. Producen una mejora en el metabolismo, ayudando a mantener el peso, niveles de glucosa y colesterol en sangre, previene osteoporosis, poliartrrosis y caídas. (25)
- Ejercicios de equilibrio: Son ejercicios lentos, para así mantener la posición y precisión en la deambulación, evitan un problema muy frecuente en los adultos que es el riesgo de caídas. (25)
- Ejercicios de flexibilidad: Es importante realizar ejercicios de flexibilidad, ya que con el pasar de los años esto se ve disminuido, estos ejercicios aumentan la amplitud de los grupos musculares mayores y de las articulaciones a través de estiramientos activos o pasivos, aumentando la flexibilidad de los ligamentos y los músculos. (25)

11.2. Criterios de exclusión:

- Estudios ensayos clínicos de tipo Crossover.
- Estudios pilotos de ensayos clínicos.

12.VARIABLES.

12.1. Variable de Desenlace primario: (Tabla 6)

- **Función cognitiva:** Se le llama cognición, o función cognitiva a la habilidad de aprender y recordar información, como, por ejemplo; organizar, planear y resolver problemas; concentrarse, mantener y distribuir la atención; entender y emplear el lenguaje, reconocer (percibir) correctamente el ambiente, y realizar cálculos, entre otras funciones. Además, podemos decir que la función cognitiva engloba capacidades cerebrales, como, atención, memoria, lenguaje, habilidades visoespaciales y funciones ejecutivas, las cuales pueden verse afectadas por alguna lesión neurológica, traumatismo o enfermedad neurodegenerativa. (26).

- Test de evaluación: (Tabla 6, 6.3)

Mini Mental Test

Subescala cognitiva ADAS-cog

Montreal Evaluación cognitiva (MoCA)

Batería de evaluación frontal (FAB)

Subprueba de símbolos (PS) de la escala de inteligencia de adultos de Wechsler.

- **Calidad de vida:** La OMS lo define como la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones. Es un concepto que incluye aspectos personales como salud, autonomía, independencia, satisfacción con la vida y aspectos ambientales como redes de apoyo y servicios sociales, entre otros. (27)

- Test de evaluación: (Tabla 6, 6.1)

WHOQOL: World Health Organization Quality of Life Questionnaire.

EuroQol-5D; European Quality of Life-5 Dimensions.

Escala FUMAT

Cuestionario SF-36

- **Reacciones adversas:** Problema inesperado que sucede durante el tratamiento con un medicamento u otra terapia. Pueden ser leves, moderados o graves, y es posible que tengan otras causas diferentes al medicamento o la terapia que se administre. Es una respuesta nociva y no intencionada. (28).

12.2. Variable de Desenlace secundario:

- **Fuerza Muscular:** Es la capacidad de un grupo muscular para vencer una resistencia u oponerse a ella con un esfuerzo de la tensión muscular. En la práctica el concepto de fuerza se utiliza para explicar la característica fundamental del movimiento arbitrario de un individuo en el cumplimiento de una acción motriz concreta. (29)

- Test de evaluación: (Tabla 6, 6.5)

Dinamometría.

Arm Curl test

Chair stand test

Sit to Stand

- **Velocidad de marcha:** Relación entre la marcha y el tiempo. Se utiliza como prueba para medir la capacidad funcional en adultos mayores. Utilizado como marcador de caídas, incapacidad incidente y muerte. (30) (31)

- Test de evaluación: (Tabla 6, 6.6)

Prueba de marcha 2 minutos

Prueba de marcha de 6 minutos.

Prueba de marcha de 6 metros

Prueba de 10 metros

Cámara digital (modelo GR-DVL9800; Manaus,Brasil)

- **Equilibrio:** Estado de un cuerpo cuando las fuerzas encontradas en él se compensan o contrarrestan. El equilibrio reúne actitudes estáticas y dinámicas, que se basan en el control postural y el desarrollo de las actividades de locomoción.

El equilibrio estático es la habilidad que tiene el individuo para mantener el cuerpo en posición estable sin producir desplazamiento de éste.

El equilibrio dinámico es la habilidad de mantener el cuerpo en la postura deseada pese a cambios constantes de posición. (32) (33)

- Test de evaluación: (Tabla 6, 6.7)

Test de Tinetti

Estación unipodal

Timed Up and Go

Prueba de Romberg

Foot up and Go

Prueba de alcance funcional

Escala de Berg

Prueba de bipedestación de 30 segundos

- **Funcionalidad:** Se refiere a la capacidad de realizar acciones requeridas en la vida cotidiana, mantenerse y subsistir de forma independiente. (34)

- Test de evaluación: (Tabla 6, 6.2)

Índice de KATZ

Índice de Barthel

Escala de Lawton y Brody

Short Physical performance battery (SPPB)

Cuestionario de actividades funcionales de Pfeffer

S-IADL score

- **Función ejecutiva:** Se puede definir como las responsables de la monitorización y regulación de procesos cognitivos durante la realización de tareas complejas. Con las cuales se puede planificar, organizar, guiar, revisar, regularizar y evaluar el comportamiento necesario para adaptarse eficazmente al entorno. (35)

- Test de evaluación: (Tabla 6, 6.4)

Test dibujo del reloj.

13.PROPUESTA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se realizará un análisis narrativo con los estudios de casos clínicos encontrados en las diferentes fuentes de datos, posteriormente si los datos así lo permiten, se realizará un metaanálisis con el software RevMan, herramienta Cochrane, con los estudios que sigan la misma variable, si la heterogeneidad lo permite y esta es inferior a al 45%.

Finalmente se espera realizar de ser posible un análisis por subgrupo, donde se clasifica la enfermedad de Alzheimer según estadio de “leve a moderado” y “moderado a severo”, y según el tipo de ejercicio físico.

14.EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

Para la evaluación de la calidad metodológica se utilizará la herramienta Cochrane RoB I, que consta de 7 dominios los cuales son; random sequence generation, allocation concealment, blinding of participants and personnel, blinding of outcome assessment, incomplete outcome data, selective reporting, other bias, a los cuales se les califica como riesgo “alto, bajo o poco claro”; categorías que son representadas por los colores rojo, verde y amarillo respectivamente.

15. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Dos investigadores en conjunto llevaron a cabo una estrategia de búsqueda en las bases de datos Pubmed, Embase, Rehabilitation and Sport Medicine Source, Metabuscador UFRO, LILACS, Cochrane y literatura gris de Google Scholar y OpenGrey, en el periodo comprendido entre junio y julio del 2021. En esta búsqueda no se establecieron restricciones en cuanto a límite idiomático, disponibilidad de texto completo o acceso a las bases de datos consultadas ya que se buscaba realizar una búsqueda lo más sensible posible.

Las palabras claves utilizadas para el proceso de búsqueda bibliográfica en las bases de datos fueron “Older adult”, “Alzheimer Disease” y “Physical exercise” con sus correspondientes sinónimos y acrónimos en idioma inglés y español. Para la estrategia bibliográfica se utilizaron los operadores booleanos “AND” para las palabras claves y “OR” para los sinónimos de las mismas.

TABLA.1.

Bases de datos	Estrategia de búsqueda
PUBMED	(((("Alzheimer's disease") OR ("enfermedad de Alzheimer") OR ("AD") OR ("SENILE DEMENTIA") OR (Alzheimer)) AND ((("older adult") OR ("senior person") OR ("adulto mayor") OR (AM) OR (aged))) AND ((("physical exercise") OR ("terapia física") OR ("physical therapy") OR ("Physical treatment") OR ("complementary therapies") or ("ejercicio físico"))

<p>Embase</p>	<p>#1 “ejercicio físico” OR (ejercicio AND físico) OR “physical exercise” OR (physical AND exercise” OR “physical therapy”/exp OR “physical therapy” OR (physical AND (“therapy”/exp OR therapy))</p> <p>#2</p> <p>‘enfermedad de Alzheimer’ OR (enfermedad AND DE AND Alzheimer) OR ‘Alzheimer disease’/ exp OR “Alzheimer disease” OR “senile dementia”/exp OR “senile dementia”</p> <p>#3 #1 AND #2</p>
<p>Rehabilitation and sport medicine source</p>	<p>S1 physical exercise OR physical therapy OR ejercicio físico</p> <p>S2 enfermedad de Alzheimer OR Alzheimer’s disease OR Alzheimer OR senile dementia</p> <p>S3</p> <p>(enfermedad de Alzheimer OR Alzheimer’s disease OR Alzheimer OR senile dementia) AND (S1 AND S2)</p> <p>DISCRIMINANDO POR CLINICAL TRIALS</p> <p>S4 (enfermedad de Alzheimer OR Alzheimer’s disease OR Alzheimer OR senile dementia) AND (S1 AND S2)</p>
<p>Metabuscador UFRO</p>	<p>S1 ejercicio físico</p> <p>S2 physical exercise</p> <p>S3 terapia física</p> <p>S4 physical therapy</p> <p>S5 physical treatment</p>

	<p>S6 complementary therapies</p> <p>S7 (complementary therapies) AND (S1 OR S2 OR S3 OR S4 OR S5 OR S6)</p> <p>S8 Alzheimer</p> <p>S9 senile dementia</p> <p>S10 enfermedad de Alzheimer</p> <p>S11 Alzheimer's disease</p> <p>S12 demencia tipo Alzheimer</p> <p>S13 (Demencia tipo Alzheimer) AND (S8 OR S9 OR S10 OR S11 OR S12)</p> <p>S14 ((Demencia tipo Alzheimer) AND (S8 OR 29 OR S10 OR S11 OR S12)) AND (S7 AND S13)</p>
LILACS	<p>((("ALZHEIMER DISEASE") or "ENFERMEDAD DE ALZHEIMER") or "ALZHEIMER") or "SENILE DEMENTIA" [Palabras] and (("PHYSICAL EXERCISE") or "EJERCICIO FISICO") or "PHYSICAL THERAPY (SPECIALITY)" [palabras] and (("ADULTO MAYOR") or "AGED") or "SENIOR'S" [palabras]</p>
Cochrane	<p>#1 MESH descriptor: [Alzheimer Disease] explode all trees</p> <p>#2 MESH descriptor: [Frail Elderly] explode all trees</p> <p>#3 MESH descriptor: [Exercise] explode all trees</p> <p>#1 AND #2 AND #3</p>

Google Scholar	"Alzheimer disease" OR "Alzheimer" AND "Physical exercise" OR "Physical therapy" AND "senior person"
OpenGrey	"Alzheimer disease" OR "Alzheimer" AND "Physical exercise" OR "physical therapy" AND "senior person" OR "older adult" discipline:(06E - Medicine)

16.SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Para la selección de estudios, como límite de búsqueda se incluyeron sólo estudios que fueran ensayos clínicos, con grupo a tratar a personas mayores padecientes de demencia tipo Alzheimer, con variable de exposición al ejercicio físico; por lo demás no se utilizó límite de año de publicación. Por otro lado, dentro de los criterios de exclusión utilizados están los mencionados anteriormente en la sección de criterios de elegibilidad los cuales fueron estudios ensayos clínicos de tipo crossover y estudios pilotos de ensayos clínicos.

17.RESULTADOS DE BÚSQUEDA

17.1. Resultados Globales

Los estudios seleccionados por los dos investigadores en las diferentes bases de datos se agregaron al gestor de referencias bibliográficas Mendeley donde se eliminaron duplicados, quedando así un total de 370 artículos, los que posteriormente se exportaron al programa informático de revisión y extracción de datos “Covidence” herramienta Cochrane, el cual por sí solo removió 6 duplicados quedando finalmente un total de 364 artículos.

Con el total de 364 artículos disponibles, se procedió a realizar el proceso de selección de estudios que se llevó a cabo por dos investigadores ciegos e independientes y las posibles discrepancias o dudas fueron atendidas por un tercer investigador.

El Screening primario realizado por ambos investigadores al cual se sometió en su totalidad a todos los artículos, fue el de analizar los estudios por Título y abstract, donde se consideraron irrelevantes por ambos investigadores 328 artículos, quedando finalmente 36 estudios para lectura de texto completo, la cual de igual manera que el Screening anterior, fue realizado por los mismos investigadores ciegos de forma paralela e independiente los cuales al finalizar la lectura decidieron excluir a 23 estudios por diversas razones como no contar con los outcomes analizados en esta revisión, mezclar diferentes tipos de demencia entre su población estudiada, que el ejercicio físico no sea únicamente su variable de exposición, etc. De esta manera finalmente quedaron seleccionados 12 artículos para extracción de datos de esta revisión.

18.EXTRACCIÓN DE DATOS.

En el proceso de extracción de datos participaron dos investigadores de manera simultánea, ciegos e independientes, un tercer investigador se limitó a resolver dudas o discrepancias en caso de existir alguna durante el proceso.

Los datos extraídos de los estudios elegidos fueron en relación al tipo de ejercicio físico la cual era la variable de exposición, y a las variables de resultados de interés las cuales eran función cognitiva, calidad de vida, reacciones adversas, fuerza muscular, velocidad de marcha, equilibrio, funcionalidad y función ejecutiva. Por otra parte, también se consideró población y número de sujetos evaluados, estadios del Alzheimer, número de brazos de cada estudio experimental/control y/o otro, y si es que estaban aprobados por el comité de ética y la evaluación de riesgo de sesgos.

Los datos obtenidos en cada uno de los estudios se pueden apreciar en la tabla 2

19.RESULTADOS

Luego de realizar la búsqueda en las bases de datos se encontraron 370 referencias a los cuales se le realizó un Screening por título y abstract, y luego por texto completo, quedando 12 artículos finales, a los cuales se les extrajeron los datos y se les aplicó la herramienta RoB I de la colaboración Cochrane.

La figura 1, detalla el flujograma PRISMA, este estudio se realizó en 8 bases de datos en donde se encontraron 370 referencias, de los cuales finalmente 12 fueron seleccionados para esta revisión sistemática.

FIGURA.1.

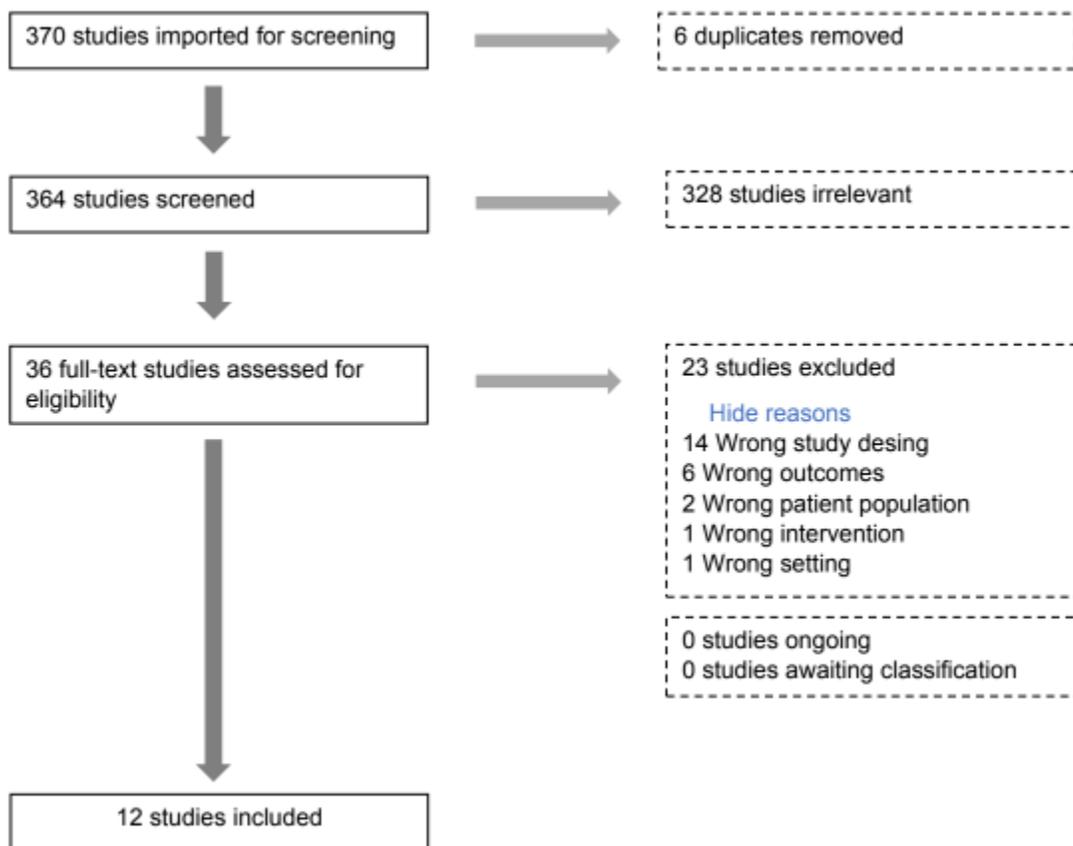


TABLA.2.: Características de los estudios que se seleccionaron para llevar a cabo esta revisión

Estudio	País	N°	Edad (años)	Diagnóstico Alzheimer	Seguimiento (meses)	Intervención grupo de comparación	VARIABLES	Resultados, media y DE
Teri 2003	Estados Unidos.	153	Media : 78 DE: 7	Moderado a severo	24 meses	GI: Actividades aeróbicas, de resistencia, fuerza, equilibrio y flexibilidad. GC: Atención médica de rutina.	Calidad de vida	El entrenamiento con ejercicios combinados demostró una mejora en la salud física y la depresión en comparación con el grupo control <u>Calidad de vida</u> 60±41,1
Rolland 2007	Toulouse, Francia	134	Media : 82,95 DE: 7,4	Leve, moderado y severo	12 meses	GI: programa de ejercicio colectivo GC: atención médica de rutina	Velocidad de marcha, equilibrio, funcionalidad	Se observó una disminución significativamente más lenta en la puntuación de AVD en pacientes con EA que vivían en un hogar de ancianos que

								<p>la atención médica de rutina.</p> <p>Se observó una diferencia significativa entre los grupos a favor del programa de ejercicio para la velocidad de marcha de 6 metros a los 12 meses.</p> <p><u>funcionalidad</u>:$2,6\pm 1,5$</p> <p><u>Equilibrio</u>: $3,1\pm 1,1/53\pm 94,6$</p> <p><u>V marcha</u>:$0,41\pm 0,16$</p>
Santana -Sosa 2008	Madrid, España	16 Hombres: 6 Mujeres: 10	Media: 74,9 DE: 29,4	Leve a moderado	3 meses	GI: sesiones de entrenamiento o de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad. GC: Atención médica de	Fuerza muscular, equilibrio, funcionalidad	Se observaron mejoras significativas después del entrenamiento en la fuerza y flexibilidad de los músculos del miembro superior e inferior. Disminuyó el riesgo de caídas ya que la agilidad, marcha y

						rutina		<p>equilibrio también mejoraron. De igual manera mejoró la capacidad de realizar AVD de forma independiente, en comparación al grupo control que no presentó cambios durante el periodo de evaluación.</p> <p><u>fuerza muscular:</u> 18±2,2// 13,2±3,6</p> <p><u>equilibrio:</u> 23±4,4//24±8,4</p> <p><u>funcionalidad:</u> 3,9±1,6//95±3,2</p>
Roach 2011	Florida, Estados Unidos.	105	Media : 88,23 DE: 6,13	Leve, moderad o y severo	4 meses	grupo ejercicio específico grupo caminata supervisada	Velocidad de marcha	Los sujetos que recibieron el programa de ejercicios específicos de la actividad mejoraron su capacidad para realizar transferencias,

						grupo control conversación		mientras que los Los sujetos de los otros 2 grupos disminuyeron. <u>velocidad de marcha:</u> 384,8±217,5
Venturelli 2011	Italia	24 Hombres 9 Mujeres 15	Media : 84 DE: 5	Moderado a severo	6 meses	GI: programa de caminata moderada aeróbica. GC: atención médica de rutina.	Velocidad de marcha, funcionalidad, función cognitiva	Se reportan efectos positivos del ejercicio físico en pacientes con EA avanzada, pero se necesitan estudios que involucren cohortes de muestras más grandes. <u>velocidad de marcha:</u> 294±49 <u>funcionalidad:</u> 42±4 <u>función cognitiva:</u> 12±2
Nascimento 2012	Rio Claro, Brasil	27 Mujeres 27	Media : 78,9 DE: 7,19	Leve a moderado	6 meses	GI: participaron en un programa de	Funcionalidad	El GI mostró una propensión a un menor deterioro en los trastornos

						<p>ejercicio físico por un período de seis meses</p> <p>GC: no realizaron ningún tipo de intervención motora estructurada durante el mismo período</p>		<p>neuropsiquiátricos y la realización de actividades instrumentales en comparación con el grupo sedentario.</p> <p>funcionalidad: 20,6±3,4</p>
Vreugdenhil 2012	Australia	40 Hombres: 16 Mujeres: 24	Media: 74,1 DE: 17	Leve a moderado	4 meses	<p>GI: ejercicios domiciliarios progresivos de fortalecimiento y equilibrio, junto con programa de caminata.</p>	<p>Fuerza muscular, equilibrio, función cognitiva. Funcionalidad</p>	<p>El grupo intervención mostró una mejora en la cognición (aumento de MMSE en 2,6 pts), se observó una mejor movilidad y un aumento en las puntuaciones de las AIVD, en</p>

						GC: atención médica de rutina.		comparación con el control que no presentó cambios. fuerza muscular:10,8 ±2 equilibrio:30,6 ±7 función cognitiva: 18,5±9,8//23,9±5 Funcionalidad: 99,6±1,2
Andrade 2013	Brasil	30 Hombres: 6 Mujeres: 24	Media: 77,8 DE: 6,7	Leve a moderado	4 meses	GI: programa de ejercicios aeróbicos, de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad. GC: atención médica de rutina.	Equilibrio, función cognitiva	Grupo ejercicio mostró una mejora significativa en la función cognitiva, el equilibrio, actividades de doble tarea y una mayor capacidad funcional. <u>función cognitiva: 13,1 ±3,3</u> <u>equilibrio:49,2 ±13,5//8,1±1,5//10,7±2</u>

Kim 2016	Seúl, república de Corea	38 Hombres:19 Mujeres : 19	Media : 81,5 DE: 6,6	Moderada o a severo	6 meses	GI: ejercicio, más MPC GC: solo MPC	Fuerza muscular, equilibrio, función ejecutiva, función cognitiva	resultados sugieren que el ejercicio aeróbico en las extremidades inferiores puede mejorar la atención de apoyo para el deterioro cognitivo en personas con EA de moderada a grave. fuerza muscular: 11,8±2,5 equilibrio:21,5 ±2,8 función ejecutiva: 4,8±1,7 función cognitiva: 14±2,8
Sobol 2016	Dinamarca	200	Media : 68,95 DE: 65,5	Leve	4 meses	GI: ejercicios aeróbicos. GC: atención médica de rutina	Velocidad de marcha, equilibrio.	Los resultados fueron numéricamente a favor de GI para equilibrio, caminata de 10 m, y caminata de 400 m que media la velocidad de marcha, en

								<p>comparación al grupo control que no presentó ningún tipo de mejoría</p> <p><u>Velocidad de marcha:</u> 1,34 ±0,2</p> <p><u>equilibrio:</u>14,3±3,5</p>
Orcioli-Silva 2018	Brasil	45	Media : 77,33 DE: 6	Leve a moderado	4 meses	<p>GI EA: Ejercicios aeróbicos, de fortalecimiento, equilibrio, flexibilidad y dual-task.</p> <p>GC EA: no realizar ningún tipo de ejercicio físico.</p> <p>GC PS: no realizar ningún tipo de ejercicio físico.</p>	Velocidad de marcha	<p>El grupo que realizó ejercicio mejoró la longitud de la zancada, la duración, la velocidad y cadencia de marcha en comparación con el grupo control</p> <p><u>velocidad de marcha:</u> 83,79±11,45//60,83±15,9</p>

Minn 2018	Corea del Sur	934 Hombres: 272 Mujeres :662	Media : 74,6 DE: 7,7	Leve a moderada o	36 meses	GI: Ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad de manera baja, moderada y elevada. GC: No realizar actividad física	Funcionalidad, función cognitiva	El grupo que realizó ejercicio físico mostró una mejora en la funcionalidad y función cognitiva, también se observó un menor riesgo de mortalidad en aquellos que realizaban más de 150 minutos de ejercicio a la semana en comparación con aquellos que realizaban menos de 150 min. a la semana. Mientras mayor es el tiempo de ejercicio físico, mejores son los resultados. funcionalidad: 26,6 ±5,5 cognitivo(se mide solo al inicio)
--------------	------------------	---	-------------------------------	-------------------------	----------	--	--	--

20.DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

De los 12 estudios analizados, todos corresponden a ensayos clínicos aleatorizados, en cuanto al idioma 11 de los estudios seleccionados estaban publicados en inglés y uno en portugués, además de esto, los estudios fueron desarrollados en varios países como Dinamarca, Corea, Brasil, España, Italia, Francia, Estados Unidos, Australia.

Todos los estudios utilizados informaron de las características iniciales de los pacientes, incluidos edad (media 78 años), el sexo, la duración de las intervenciones y otras patologías asociadas a los participantes del estudio. Ninguno de estos presentó diferencias significativas en las características iniciales entre los grupos de intervención y control. La mayoría de los estudios utilizados tenían un alto nivel de enmascaramiento de participantes o tratantes, y en cuanto a enmascaramiento del evaluador de desenlace fue simétrico, esto en relación con la evaluación de riesgo de sesgos. La duración del seguimiento varió entre 3 y 36 meses con diferencias significativas entre grupo intervención y grupo control a lo largo del tiempo que duraron los estudios.

El tamaño muestral está constituido por 1746 pacientes, haciendo diferencias en muestras de acuerdo a hombres y mujeres, además de los subgrupos a evaluar (Grupo intervención y Grupo control). Los ensayos clínicos utilizados en esta revisión sistemática utilizan en un 50% la variable de funcionalidad, un 42% en variables como velocidad de marcha, equilibrio y función cognitiva, no siendo estas las únicas variables bajo estudio, ya que un 25% de los estudios midió fuerza muscular como variable, y finalmente un 8,3% del total de los estudios midió las variables de calidad de vida y función ejecutiva.

21. ANÁLISIS DE ARTÍCULOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN.

La lectura crítica de la literatura científica es un proceso fundamental para los profesionales de la salud en la toma de decisiones en su práctica clínica.

Esta se define como el proceso en el que se evalúa e interpreta la evidencia aportada por la literatura científica, verificando la validez, utilidad y/o aplicabilidad de los resultados publicados con el fin de poder incorporarlos en la práctica clínica, mejorando así la calidad de la asistencia.

A continuación, se presenta una narrativa de los estudios incluidos en esta revisión sistemática de la literatura, en la cual se exponen a detalle las características de cada uno de los estudios.

- **Ejercicio más manejo del comportamiento en pacientes con enfermedad de Alzheimer: un ensayo controlado aleatorio.**

Exercise plus Behavioral Management in patients with Alzheimer Disease: A randomized controlled Trial.

Linda Teri, Laura E. Gibbons, Sussan M. McCurry, Rebecca G. Logsdon, David M. Buchner, William E. Barlow, Walter A. Kukull, Andrea Z. LaCroix, Wayne McCormick, Eric B. Larson.

Publicado por la Journal of the American Medical Association “JAMA”, 2003.

El objetivo de este ECA es determinar si un programa de ejercicios en el hogar combinado con la capacitación de los cuidadores en técnicas de manejo del comportamiento reduciría la dependencia funcional y retrasaría la institucionalización entre los pacientes con enfermedad de Alzheimer.

Los criterios utilizados para la inclusión de los sujetos era que todos los pacientes cumplieron con los criterios de la Asociación del Instituto Nacional de Enfermedades Neurológicas y Comunicativas y Accidentes Cerebrovasculares / Enfermedad de Alzheimer y Trastornos Relacionados para la enfermedad de Alzheimer probable o posible, debían ser residentes en la comunidad, ambulatorios y tener un cuidador que estuviera dispuesto a participar en las sesiones de capacitación. No se menciona ningún criterio en específico para los criterios de exclusión.

La variable de exposición fue el ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad que tenían como objetivo que los pacientes realizarán un mínimo de 30 minutos diarios de ejercicio de intensidad moderada en cada sesión. Y por su parte el grupo control recibió atención médica de rutina durante todo el transcurso del estudio.

El estudio tiene como variable primaria evaluar la calidad de vida de las personas con demencia tipo Alzheimer. El cuestionario aplicado para la evaluación de dicha variable se aplicó al inicio del

estudio, en el mes 3, 6, 12, 18, 24.

La calidad de vida se evaluó con el Cuestionario SF-36 la cual tiene un puntaje 0-100 puntos indicando que mientras más alto el puntaje, mejor será el estado de salud. En la evaluación inicial no se mostraron diferencias significativas entre ambos grupos (tratado y control). En la primera evaluación realizada post inicio del estudio a los 3 meses, se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos a favor del grupo tratamiento donde su media aumentó en relación al grupo control la cual disminuyó significativamente.

A medida del transcurso del tiempo las diferencias entre grupo tratado y control persisten de manera significativa en cada uno de los controles, por lo que los resultados obtenidos nos reflejan que a medida que se realiza ejercicio físico, la salud, autonomía, aspectos emocionales se ven favorecidos, mejorando la calidad de vida en relación al inicio del estudio y en comparación al grupo control sin actividad física con una clara tendencia a la disminución de la calidad de vida.

- **Programa de ejercicios para residentes de hogares de ancianos con enfermedad de Alzheimer: Ensayo controlado aleatorizado de 1 año.**

Exercise Program for Nursing Home Residents with Alzheimer's Disease: A 1-Year Randomized, Controlled Trial.

Yves Rolland, Fabien Pillard, Adrian Klapouszczak, Emma Reynish, David Thomas, Sandrine Andrieu, Daniel Rivie`re, Bruno Vellas.

Publicado por la Journal of the American Geriatrics Society, 2007

El objetivo de este estudio fue determinar si un programa de ejercicio reduciría la disminución de las actividades de la vida diaria en personas con enfermedad de Alzheimer que viven en hogares de ancianos durante un período de 12 meses.

Para los criterios de inclusión, los sujetos debían cumplir con los criterios de la Asociación del Instituto Nacional de Enfermedades Neurológicas y Comunicativas y Accidentes Cerebrovasculares / Enfermedad de Alzheimer y trastornos Relacionados para EA probable o posible, haber vivido en el hogar de ancianos durante al menos 2 meses, y poder trasladarse desde una silla y caminar al menos 6 metros sin ayuda humana.

Los sujetos fueron excluidos si había evidencia de demencia vascular o enfermedad de Parkinson, traslado planificado del hogar de ancianos para cirugía en el próximo año, una afección cardíaca que podría deteriorarse durante el ejercicio o diagnóstico de una enfermedad terminal con una esperanza de vida inferior a 6 meses.

La variable de exposición fue el ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad, el programa de ejercicios consistió en una sesión de 1 hora durante la tarde, dos veces por semana, separadas por al menos 2 días a excepción de vacaciones o ausencia del terapeuta ocupacional. Se propuso un total de 88 sesiones a cada participante.

La variable de resultado en este estudio fue la Funcionalidad y velocidad de marcha, medida con índice de Katz y la prueba de 6 metros respectivamente, al inicio, a los 6 y los 12 meses. En la evaluación inicial no se mostraron diferencias significativas entre ambos grupos (tratado y control)

Como resultado, la funcionalidad medida desde la puntuación inicial para los pacientes del programa de ejercicios mostró una disminución más lenta que en los pacientes que recibieron atención médica de rutina, Y se observó una diferencia significativa entre los grupos a favor del programa de ejercicio para la velocidad de marcha de 6 metros a los 12 meses.

En este estudio podemos observar que la ejecución de un programa de ejercicio moderado, que se lleva a cabo dos veces por semana nos muestra una ralentización de aproximadamente un tercio del total, en cuanto al deterioro progresivo que involucra llevar a cabo las actividades de la vida diaria en personas que presentan enfermedad de Alzheimer, pertenecientes a hogares de ancianos. La diferencia fue aproximadamente un 6,7% en relación al grupo control (0,39 puntos), al final del estudio.

- **El entrenamiento físico es beneficioso para los pacientes con Alzheimer.**

Exercise Training is Beneficial for Alzheimer's Patients.

Elena Santana, María Barriopedro, Margarita Pérez, Alejandro Lucia.

Aceptado en febrero del 2008 y publicado por la International Journal of Sports Medicine, 2008.

El objetivo de este ECA era determinar los efectos de un programa de entrenamiento combinado a relativamente corto plazo para pacientes con enfermedad de Alzheimer sobre su capacidad funcional general (músculo fuerza y flexibilidad, agilidad y equilibrio durante el movimiento y actitud de resistencia), y capacidad para realizar actividades de la vida diaria.

Los criterios utilizados para la inclusión de los sujetos era estar diagnosticados por un geriatra capacitado con EA de grado bajo-medio, es decir, una puntuación que oscila entre 18 y 23 en español, haber vivido en el hogar de ancianos durante al menos 4 meses; y estar libre de trastornos neurológicos (distintos de la EA), de problemas visuales, musculares o cardiorrespiratorios. No se otorgaron criterios de exclusión en específico.

La variable de exposición fueron ejercicios de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad, los cuales se realizaron a intensidades individualizadas y muy ligeras al inicio del estudio. La música acompañó cada sesión, y estas fueron supervisadas por un científico del ejercicio. Se trabajó con grupos de 4 pacientes que comenzó y terminó con un período muy ligero de calentamiento y enfriamiento de 15 minutos respectivamente. El grupo control no realizó ningún tipo de actividad física durante el transcurso del estudio.

Este estudio evalúa las variables de fuerza muscular, equilibrio y funcionalidad en personas con enfermedad de Alzheimer sometidas a un plan de ejercicio. Se utilizaron 2 pruebas distintas para evaluar cada variable por un científico del ejercicio al inicio del estudio y al finalizar las 12

semanas.

La fuerza muscular se evaluó con el Arm curl test y Chair stand test. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos (tratado y control) al inicio del estudio en la resistencia de la fuerza muscular de las extremidades superiores (prueba de flexión de brazos) e inferiores (prueba de bipedestación en silla). Sin embargo, la evaluación a las 12 semanas reveló que los valores posteriores a la intervención fueron significativamente más altos que los valores iniciales en el grupo de entrenamiento, mientras que no se observaron cambios en el grupo control. Dado esto a grandes rasgos podemos concluir que el entrenamiento resultó ser efectivo para la mejora de la fuerza muscular dentro del grupo tratado.

El equilibrio se evaluó con la escala de Tinetti y el foot up and Go test. En la evaluación inicial no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos (tratado y control) al inicio del estudio. Sin embargo, en la evaluación a las 12 semanas da a conocer un valor significativamente más alto en la evaluación de Tinetti en comparación al foot up and Go que mostró un descenso. Por el contrario, no se observaron cambios en los controles, manteniendo sus resultados durante el seguimiento. A pesar de los resultados dispares entre ambas pruebas aplicadas los resultados positivos en Tinetti nos muestran que hay beneficios y mejora en la marcha y equilibrio más bien estático, quizá quedando un poco más al debe la agilidad y equilibrio dinámico en específico que evaluaba el foot up and Go test. Sin embargo, los resultados obtenidos no dejan de ser importantes, ya que nos dan una clara indicación de la disminución del riesgo de caídas, en relación a los resultados obtenidos post intervención de 12 semanas.

La funcionalidad se evaluó a través del índice de Katz y Barthel; la evaluación inicial para ambas pruebas no presentó diferencias significativas entre los grupos en la evaluación inicial.

Por otra parte, la evaluación a las 12 semanas posterior a la intervención muestra una mejora significativa en los resultados de ambas pruebas en el grupo entrenamiento, mientras que no se muestran diferencias en los resultados obtenidos por el grupo control. En conclusión los resultados nos indican que el entrenamiento muestra mejoras asociadas a capacidad de realizar las AVD de forma independiente, por ejemplo, caminar, levantarse de una silla, pasar de la cama a la silla, bañarse o vestirse, influyendo de manera positiva en su calidad de vida.

- **Un ensayo controlado aleatorio de un programa de ejercicio específico de actividad para personas con enfermedad de Alzheimer en entornos de atención a largo plazo.**

A Randomized Controlled Trial of an Activity Specific Exercise Program for Individuals with Alzheimer Disease in Long-term Care Settings.

Kathryn E. Roach, Ruth M. Tappen, Neva Kirk-Sanchez, Christine L. Williams, David Loewenstein.

Publicado por The Section on Geriatrics of the American Physical Therapy Association, 2011.

El objetivo de este ECA es determinar si un programa de ejercicio específico para una actividad podría mejorar la capacidad para realizar actividades básicas de movilidad en residentes de cuidados a largo plazo con enfermedad de Alzheimer.

Los criterios de inclusión de sujetos fueron que residiera en un centro de atención a largo plazo; evidencia clínica basada en una revisión exhaustiva de la historia clínica de enfermedad de Alzheimer probable o posible según los criterios del Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y de la Comunicación y Accidentes Cerebrovasculares - Asociación de Enfermedad de Alzheimer y Trastornos Relacionados; dependencia en al menos uno de los siguientes: movilidad en la cama, traslados, marcha o equilibrio; y capacidad para caminar con o sin ayuda. Se excluyó a los posibles participantes que caminaron sin ayuda durante 30 minutos o más por su cuenta

La variable de exposición fue el ejercicio de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad, el programa de ejercicios se diseñó en torno a actividades funcionales familiares. Este estudio a diferencia de los anteriores cuenta con 3 grupos a analizar, los cuales son: un grupo de ejercicio específico, un grupo que realizaba caminata y por último un grupo que realizaba conversación social. Todos los ejercicios comenzaron con 2 a 3 repeticiones y progresaron a 7 a 9 repeticiones durante el período de intervención según un programa predeterminado. El aspecto final del programa integral de

ejercicios fue una caminata supervisada. Los sujetos asignados al grupo control de caminata realizaron una actividad de caminata supervisada. Se les permitió utilizar un dispositivo de asistencia y se les proporcionó asistencia física según fuera necesario. A los participantes del grupo control caminata se les permitió caminar a su ritmo habitual en sesiones de 15 minutos que incrementaron gradualmente hasta un máximo de 30 minutos y el grupo control de conversación participaron en una conversación informal e individual con un interventor inicialmente de 15 minutos de conversación y progresaron según lo tolerado hasta alcanzar los 30 minutos.

Este estudio presenta como única variable de interés la velocidad de marcha que se evalúa mediante la prueba de marcha de los 6 minutos, aplicada al inicio del estudio y a las 16 semanas. No se menciona que profesional realiza las mediciones a los sujetos en estudio.

El resultado inicial para la variable a analizar en este ECA arrojó que no había diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, se pudo observar que la distancia inicial de caminata para el grupo de ejercicio fue mayor que la de los otros 2 grupos (caminata y conversación) y se mantuvo sin cambios posterior a la intervención. Por otra parte, la distancia para el grupo de caminata aumentó en un 11,4% y el de conversación aumentó un 9.5% tras la intervención de 16 semanas. Mostrándonos que para los 3 grupos evaluados existieron resultados positivos en relación a la evolución de la velocidad de marcha.

- **Un ensayo clínico controlado sobre los efectos del ejercicio en los trastornos neuropsiquiátricos y las actividades instrumentales en mujeres con enfermedad de Alzheimer.**

A controlled clinical trial on the effects of exercise on neuropsychiatric disorders and instrumental activities in women with Alzheimer's disease.

Carla Nascimento, Camila Teixeira, Lilian Gobbi, Sebastián Gobbi, Florindo Stella

Aceptado en octubre del 2011 y publicado por la Brazilian Journal of Physical Therapy, 2012.

El objetivo de este estudio fue analizar los efectos de un programa de ejercicio multimodal combinado con estimulación cognitiva sobre las alteraciones neuropsiquiátricas y el desempeño de actividades funcionales en mujeres ancianas con enfermedad de Alzheimer.

Los criterios de inclusión utilizados en este estudio fueron, tener un diagnóstico clínico de EA según criterios de consenso del instituto nacional de trastornos neurológicos y comunicativos y accidentes cerebrovasculares Alzheimer's disease and related disorders Association (NINCDS-ADRDA) y evaluación de la demencia según el manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales, demencia leve a moderada de acuerdo de acuerdo con clinical dementia rating (CDR), una escala que evalúa el estado cognitivo y funcional del paciente en un rango de 0 (normal) a 0.5 (demencia cuestionable), 1 (demencia leve), 2 (demencia moderada) y 3 (demencia severa); tener capacidad de locomoción, visión preservada y audición suficiente para cumplir con los procedimientos de prueba (se permitían anteojos y / o audífonos). No se mencionan criterios de exclusión.

La variable de exposición fue el ejercicio aeróbico La intervención se realizó tres veces a la semana en sesiones de una hora en intensidad moderada sobre larga duración y diferentes tipos de actividades que simultáneamente beneficiaron a otros componentes de la capacidad funcional, como la flexibilidad, la resistencia muscular.

Este estudio muestra como variable de interés la funcionalidad, medida a través del cuestionario de actividades funcionales de Pfeffer, prueba aplicada por un neurólogo al inicio y al final del estudio (6 meses).

En la evaluación inicial de la funcionalidad, el grupo tratado y control no mostró diferencias significativas entre los sujetos del estudio. Al finalizar el estudio se compararon los valores del desempeño funcional, encontrando estabilidad en el grupo ejercicio, mostrado por la mejora significativa en la puntuación del Cuestionario anteriormente mencionado, y se pudo evidenciar un deterioro significativo en el grupo control, aumentando de manera significativa la media de puntaje.

Los resultados obtenidos nos dan a conocer que la aplicación de ejercicio de manera prolongada en el tiempo influye de manera significativa en la funcionalidad de los pacientes con demencia, manteniendo su calidad de vida e inclusive influyendo en la mejora de ésta, contrastando con lo observado en el grupo control, que disminuyó su capacidad de funcionalidad por lo que se ve afectada globalmente su calidad de vida.

- **Un programa de ejercicio basado en la comunidad para mejorar la capacidad funcional en personas con enfermedad de Alzheimer: un ensayo controlado aleatorio.**

A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: a randomized controlled trial.

Anthea Vreugdenhil, John Cannell, Andrew Davies, George Razay.

Presentado en octubre del 2010, aceptado en febrero del 2011 y publicado por la Scandinavian Journal of Caring Sciences 2012.

El objetivo de este ECA era evaluar la efectividad de un programa de ejercicio en el hogar basado en la comunidad para mejorar la función cognitiva y física y la independencia en las actividades de la vida diaria en personas con enfermedad de Alzheimer.

Los criterios utilizados para la inclusión de sujetos a este estudio eran vivir en la comunidad, tener a un cuidador, familiar o amigo que los pudiera visitar a diario y tener el diagnóstico de enfermedad de Alzheimer realizado de acuerdo con los criterios del Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Comunicativos y Accidentes Cerebrovasculares y la Enfermedad de Alzheimer y Trastornos Relacionados.

Dentro de los criterios de exclusión estaban tener cualquier condición física que pudiera impedir la participación total, como una enfermedad sistémica no controlada o una discapacidad física grave, si comenzó a tomar medicamentos para la demencia en los últimos 3 meses; o ya está participando en entrenamiento de resistencia o ejercicio aeróbico más de una vez a la semana.

La variable de exposición fue ejercicios de fortalecimiento y equilibrio. Se realizó dentro de un programa de ejercicios domiciliarios que incorporó diez ejercicios sencillos, cada uno con tres niveles progresivamente, además de al menos 30 minutos de caminata rápida. Se pidió a los participantes que hicieran ejercicio a diario si era posible. Por su parte el grupo control recibió el

tratamiento habitual medicamentoso.

Este estudio evalúa función cognitiva, fuerza muscular, equilibrio y funcionalidad, todas las pruebas para la medición de estas variables fueron aplicadas por un fisioterapeuta al inicio del estudio y a los 4 meses.

La función cognitiva se evaluó con la Escala de evaluación de la enfermedad de Alzheimer - Subescala cognitiva (ADAS-Cog), que se puntúa sobre 70 puntos, en donde una puntuación alta indica un mayor nivel de deterioro y consta de 11 tareas, y el Mini Examen del Estado Mental con una puntuación máxima de 30 puntos, en donde una puntuación más alta nos evidencia una mejor función cognitiva.

La evaluación inicial arrojó una puntuación media del Mini Examen del Estado Mental de 22,0 (rango 10-28), lo que indica una demencia leve a moderada. A los 4 meses de seguimiento, los pacientes que hacían ejercicio, en comparación con los controles, habían mejorado la cognición aumentando las puntuaciones del Mini Examen del Estado Mental en 2,6 puntos y disminuyeron las puntuaciones de ADAS-Cog en 7,1, donde una puntuación baja indica una mejor función para el último. Este estudio demuestra que aquellas personas que realizaron ejercicio tuvieron una función cognitiva significativamente mejorada en múltiples dominios cognitivos utilizando dos medidas de deterioro cognitivo, ADAS-Cog y MMSE.

La evaluación de la fuerza muscular de miembro inferior se evaluó con la prueba Sit-to-Stand que mide el número de elevaciones de la silla en un período de 10 segundos. La evaluación final a los 4 meses posteriores a la evaluación inicial mostró que la fuerza de miembro inferior aumentó en 2,7 sentadillas adicionales en 10 segundos, en comparación al grupo control que disminuyó el

número de sentadillas entre la evaluación inicial y la evaluación posterior a los 4 meses.

El equilibrio se evaluó con la Prueba de alcance funcional que da una medida del alcance máximo hacia adelante en centímetros. La evaluación a los 4 meses de seguimiento mostró una mejora en relación a los resultados, en donde el alcance funcional aumentó en 4,2 cm en comparación con el grupo control que disminuyó su media de alcance funcional para el equilibrio.

La funcionalidad se evaluó con el Índice de actividades de la vida diaria de Barthel, el cual se puntúa sobre 100 puntos, en donde una puntuación más alta refleja una mayor independencia. La evaluación final mostró que la independencia en las puntuaciones de AVD mejoró para el grupo de ejercicio, en comparación con los controles, con un aumento de 2.6 puntos en el Índice de Barthel. Dándonos a entender que el programa de ejercicios influyó de manera positiva en el desarrollo de las actividades de la vida diaria, mejorando y evitando el deterioro progresivo de la funcionalidad correspondiente a esta enfermedad.

- **Beneficios de la intervención de ejercicio multimodal para el control postural y las funciones cognitivas frontales en personas con enfermedad de Alzheimer: un ensayo controlado.**

Benefits of multimodal exercise intervention for postural control and frontal cognitive functions in individuals with Alzheimer disease: A controlled trial.

Larissa P. de Andrade, Lilian T. B. Gobbi, Flavia G. M. Coelho, Gustavo Christofolletti, Jose L. Riani Costa, Florindo Stella.

Publicado por la Journal of the American Geriatrics Society, 2013

El objetivo de este ECA era verificar los efectos de un programa de intervención de ejercicio multimodal sistematizado sobre la función cognitiva frontal, el control postural y los componentes de la capacidad funcional de los individuos con enfermedad de Alzheimer.

Los criterios de inclusión utilizados en este ECA eran padecer demencia leve o moderada según la clasificación clínica de demencia, tener capacidad para caminar y seguir caminando de forma independiente, y tener una tasa mínima de asistencia del 70% en las sesiones de ejercicio. Dentro de los criterios de exclusión empleados era tener deterioro musculoesquelético o cardiovascular, y tener afecciones médicas que impidan el ejercicio físico.

La variable de exposición fue el ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad, cada sesión duraba 60 minutos 3 veces por semana realizadas en días no consecutivos. Los 60 minutos se dividían en 5 minutos de calentamiento, 20 minutos de trabajo aeróbico a capacidad máxima y 35 minutos para ejercicios de doble tarea. A medida que avanzaba la intervención cada 4 semanas los participantes eran sometidos a "sobrecarga" motora y cognitiva que aumentaba la complejidad de las tareas. La intensidad de la intervención se mantuvo entre el 65% y el 75% de la

frecuencia cardiaca máxima.

Este estudio evaluó la función cognitiva y el equilibrio, con diversas escalas para cada variable, realizando mediciones al inicio del estudio y a los 4 meses de seguimiento.

La función cognitiva se evaluó con las escalas Montreal evaluación cognitiva (MoCA), Prueba de dibujo del reloj (CDT), la batería de evaluación frontal (FAB), Subprueba de búsqueda de símbolos (PS) de la escala de inteligencia de adultos de Wechsler, sacando un puntaje global para la evaluación de la función cognitiva. La evaluación inicial arrojó una media global y después de 4 meses de intervención, se observaron beneficios en el funcionamiento cognitivo frontal en el grupo de intervención. La función frontal global fue mejor en el grupo de intervención que en el grupo de control lo que refleja una mejora después de los 4 meses de tratamiento lo que se traduce en una mejor función cognitiva, por lo tanto, un mejor desempeño de los individuos en comparación al grupo control.

El equilibrio se evaluó con la Escala de equilibrio funcional de Berg, Timed Up and Go y la Prueba de bipedestación 30 segundos. El grupo de intervención se desempeñó mejor que el grupo de control en equilibrio dinámico en modo general en las 3 pruebas evaluadas. En la prueba Timed Up and Go después del programa de 4 meses, ambos grupos redujeron el número de pasos. En la prueba de bipedestación de 30 segundos, el grupo de intervención obtuvo un mayor nivel de mejoría en la fuerza de las extremidades inferiores que el grupo de control, la cual disminuyó su media en el transcurso de 4 meses, por otra parte, no hubo diferencias significativas entre los grupos intervención y control en la evaluación con la Escala de equilibrio funcional de Berg.

- **Ejercicio físico con intervención cognitiva multicomponente para adultos mayores con enfermedad de Alzheimer: un ensayo controlado aleatorizado de 6 meses.**

Physical Exercise with multicomponent cognitive intervention for older adults with Alzheimer's Disease: A 6-Month randomized controlled trial

Min-Ji Kim, Chang-Wan Han, Kyoung-Youn Min, Chae-Yoon Cho, Chae-Won Lee, Yoshiko Ogawa, Etsuro Mori, Masahiro Kohzuki.

Publicado por la Dementia and Geriatric Cognitive Disorders, 2016.

Los objetivos de este estudio fueron examinar el efecto del ejercicio físico de 6 meses con un programa cognitivo multicomponente (MCP) sobre la función cognitiva de los adultos mayores con enfermedad de Alzheimer moderada a grave.

Los criterios de inclusión aplicados en este estudio, fue, tener un diagnóstico de enfermedad de Alzheimer por parte de un neurólogo, vivir en un hogar de ancianos durante al menos 3 meses, enfermedad de Alzheimer en estadio de moderada a grave según lo determinado por un mini examen del estado mental de referencia (MMSE) puntuación de ≤ 20 , y consentimiento informado.

La variable de exposición fue el ejercicio aeróbico que consistió en 60 min de sesiones de ejercicio supervisadas 5 veces a la semana durante 6 meses. La intensidad del ejercicio fue una frecuencia cardíaca del 40-60% del máximo y las puntuaciones de la escala de Borg de 11 a 13.

Como medida de resultado primario tenemos la función cognitiva, y las variables secundarias evaluadas fueron la fuerza, equilibrio y función ejecutiva. Estas se evaluaron utilizando la versión coreana de la Escala de evaluación de la enfermedad de Alzheimer-Subescala cognitiva (ADAS-cog) y el MMSE, dinamómetro de agarre estándar, escala de equilibrio de Berg y prueba

del dibujo del reloj respectivamente. Pruebas que se realizaron al inicio del estudio y a los 6 meses.

Como resultado en la función cognitiva se observa que hubo diferencias significativas dentro del grupo para la puntuación ADAS-cog pero no para las puntuaciones MMSE y CDT en el grupo KEP + MCP durante los 6 meses de la intervención. Por el contrario, no hubo diferencias significativas en el grupo de MCP para todas las medidas cognitivas durante los 6 meses de la intervención.

Y en cuanto a Evaluación de la Función Física se muestran cambios en las funciones físicas durante los 6 meses en el grupo KEP + MCP, y el tiempo de ejercicio aumentó significativamente a los 6 meses.

- **Efecto del ejercicio aeróbico sobre el rendimiento físico en pacientes con enfermedad de Alzheimer.**

Effect of aerobic exercise on physical performance in patients with Alzheimer's disease.

NA Sobol, K. Hoffmann, KS Frederiksen, A. Vogel, K. Vestergaard, H. Brændgaard, H. Gottrup, A. Lolk, L. Wermuth, S. Jakobsen, L. Laugesen, R. Gergelyffy, P. Høgh, E. Bjerregaard, V. Siersma, BB Andersen, P. Johannsen, G. Waldemar, Q1 SG Hasselbalch, N. Beyer.

Publicado por Elsevier Inc. 2016.

El objetivo del presente estudio fue investigar el efecto del ejercicio aeróbico de intensidad moderada a alta sobre el rendimiento físico de una sola tarea, el rendimiento de dos tareas y la autoeficacia del ejercicio en pacientes comunitarios con EA leve. Además, este estudio investiga la asociación entre los resultados de las pruebas de rendimiento físico, cognición y síntomas neuropsiquiátricos.

Para los criterios de inclusión las personas debían tener un diagnóstico de enfermedad de Alzheimer según los criterios NINCDS-ADRDA, una puntuación MMSE de 20, edad entre 50 y 90 años, un cuidador que estaba dispuesto a participar en el estudio y que estaba en contacto con el participante más de una vez al mes, y si está recibiendo medicación anti demencia o estabilizadora del estado de ánimo, la dosis debe ser estable durante al menos 3 meses antes de la inclusión, Fueron excluidos aquellos participantes que presentaban comorbilidad que impedía el ejercicio incluidas enfermedades músculo esqueléticas, articulares, neurológicas y cardíacas, realizar ejercicio físico regular de intensidad moderada a alta dos o más veces por semana antes de la entrada al estudio. La variable de exposición fue el ejercicio aeróbico de intensidad moderada a alta 3 veces por semana en sesiones de 1 hora durante 16 semanas en grupos de 2 a 5 participantes supervisados por un fisioterapeuta. Las primeras 4 semanas se centraron en la adaptación al ejercicio. El ejercicio

se diseñó para lograr una intensidad del 70% al 80% de la frecuencia cardiaca máxima de cada individuo. Se trabajó sobre el rendimiento físico de una sola tarea, el rendimiento de dos tareas. Por su parte, el grupo control recibió atención médica habitual durante el estudio.

Las variables medidas en este estudio fue la velocidad de marcha en donde se utilizó la prueba de marcha de 10 metros. Y equilibrio en donde se utilizó la prueba Timed Up & Go (TUG). Las pruebas se aplicaron al inicio y a la semana 16 finalizado el estudio.

La velocidad de marcha mostró en la evaluación final a las 16 semanas que el grupo ejercicio presentó una evidente mejora en sus resultados en comparación a su evaluación inicial y al grupo control que por el contrario disminuyó su media en comparación a los resultados obtenidos al inicio del estudio.

Por su parte la variable de equilibrio presentó resultados positivos en ambos grupos (tratado y control) en la evaluación de las 16 semanas por lo que la diferencia para esta variable en relación al ejercicio físico y la no implementación de este en relación a su efecto en el equilibrio no presenta mayores diferencias entre un grupo y otro.

- **Efecto de la actividad física en la progresión de la enfermedad de Alzheimer: El Estudio del Centro de Investigación Clínica para la Demencia de Corea del Sur.**

Effect of Physical Activity on the Progression of Alzheimer's Disease: The Clinical Research Center for Dementia of South Korea Study

Yang-Ki Minn, Seong Hye Choi, Young Ju Suh, Jee Hyang Jeong, Eun-Joo Kim, Jong Hun Kim, KyungWon Park, Moon Ho Park, Young Chul Youi, Bora Yoon, Seok-Jin Choib Youn Kyung Oh and Soo Jin Yoon.

Aceptado en agosto del 2018, y publicado por la Journal of Alzheimer 's Disease, 2018.

El objetivo de este estudio es investigar si la actividad física se asocia con la progresión de la demencia y la mortalidad en la enfermedad de Alzheimer.

Los pacientes incluidos en el presente estudio cumplían los criterios de probable enfermedad de Alzheimer propuestos por el Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Comunicativos y Accidentes Cerebrovasculares y la Asociación de Enfermedades de Alzheimer y Trastornos Relacionados.

La variable de exposición utilizada fue el ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad, la cual solo se aplicó bajo los criterios de realización de actividad física en intensidad baja, moderada o intensa según cada participante estimara conveniente. Por su parte el grupo control no realizó ningún tipo de ejercicio físico.

Dentro de las variables bajo estudio encontramos la función cognitiva, medida mediante el MMSE, y la funcionalidad que fue medida mediante el cuestionario SI ADL score, que ve las actividades instrumentales de la vida diaria y fue medido en el inicio del estudio con seguimiento al primer, segundo y tercer año.

La función cognitiva solo fue evaluada al inicio del estudio, por lo que el seguimiento de resultados e interpretación de estos mismo no puede ser posible. En relación a la variable de funcionalidad la evaluación realizada al tercer año de seguimiento mostró una diferencia significativa en cuanto a la evaluación inicial.

En conclusión, se puede observar que la actividad física aplicada de forma constante se asocia con una disminución en la progresión del deterioro funcional, indicándonos una mayor autonomía en relación a la ejecución de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, por lo que su calidad de vida mejoraría significativamente.

- **Un programa de actividad física mejora la alteración de la marcha en personas con enfermedad de Alzheimer.**

A program of physical activity improves gait impairment in people with Alzheimer's disease.

Diego Orcioli-Silva, Fabio Augusto Barbieri, Lucas Simieli, Paulo Cezar Rocha dos Santos, Victor Spiandor Beretta, Flávia Gomes de Melo Coelho, Larissa Pires de Andrade, Lilian Teresa Bucken Gobbi.

Recibido en mayo 2017, aceptado en enero del 2018 y publicado por la Revista de Educación Física. UNESP. Rio Claro, SP, Brasil, 2018.

El objetivo de este estudio era identificar los efectos del envejecimiento sobre los parámetros de la marcha después de un período de cuatro meses e investigar los efectos de un programa de actividad física de cuatro meses, con énfasis en los componentes cognitivos de la marcha, durante una sola etapa y doble tarea en personas con Enfermedad de Alzheimer.

Los criterios para incluir a los sujetos fueron, ser personas mayores sanas o con demencia tipo Alzheimer de leve a moderada. Y dentro de los criterios de exclusión estaba el tener problemas musculoesqueléticos, ortopédicos, visuales o auditivos u otros trastornos neurológicos que afectan la marcha. También se excluyeron los individuos con enfermedad de Alzheimer en estadio severo, los participantes que no completaron la tasa mínima de asistencia del 70% en las sesiones de ejercicio y los participantes que comenzaron a asistir a un programa de actividad física.

La variable de exposición fue el ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio, y flexibilidad aplicado en sesiones de 1 hora tres veces por semana en un período de 16 semanas. La intensidad de la intervención sobre la capacidad aeróbica. La intensidad se mantuvo entre el 65% y el 75% de la frecuencia cardíaca máxima, a un nivel apropiado para su edad y considerado moderado. Por su parte, el grupo control recibió la instrucción de no realizar ninguna actividad física durante el

periodo del estudio.

Este estudio evaluó la velocidad de marcha mediante una cámara digital (modelo GR-DVL9800; JVC, Manaus, Brasil), con 60 muestras / s, colocada en el plano sagital derecho. La evaluación la realizó personal capacitado al inicio del estudio y al finalizar los 4 meses de tratamiento. Este ECA involucró a 3 grupos de evaluación, un grupo tratado con ejercicio físico con personas con enfermedad de Alzheimer, un grupo control con personas con enfermedad de Alzheimer, y otro grupo control sano. A todos los grupos se evaluó la velocidad de marcha realizando una single Task (en este caso solo caminar) y realizando una dual Task (realizando la tarea motora de caminar junto con una secundaria cognitiva de cualquier tipo).

Los resultados en la evaluación inicial no mostraron mayores diferencias entre el grupo ejercicio y el control con EA, por su parte la evaluación inicial del grupo control sano fue significativamente mejor que los resultados de los 2 grupos anteriormente mencionados.

La evaluación final, transcurridos los 4 meses de tratamiento, mostró que el grupo tratado mejoró de manera significativa su velocidad de marcha tanto en la evaluación de single task como dual task, en comparación al grupo control con EA donde los resultados arrojaron una disminución en la media aproximadamente de 2 puntos en la marcha, por su parte el grupo control sano mostró que los resultados iniciales y finales se mantuvieron iguales.

- **El programa de caminata de seis meses cambia el rendimiento cognitivo y de las AVD en pacientes con Alzheimer**

Six-Month Walking Program Changes Cognitive and ADL Performance in Patients with Alzheimer

Massimo Venturelli, Renato Scarsini, Federico Schena.

Publicado originalmente en línea el 17 de agosto de 2011 y publicado por la American journal of alzheimer 's disease and other dementias, el 21 de octubre de 2011.

El objetivo de este estudio fue determinar si un programa de caminatas basado en la institución llevado a cabo junto con los cuidadores de miembros de la familia podría reducir los aspectos funcionales, cognitivos, y el deterioro físico de los residentes de hogares de ancianos en la última etapa de la enfermedad de Alzheimer.

Los criterios de inclusión fueron tener 65 años o más, ser dependiente en asistencia en 2 o más AVD personales de acuerdo con el Índice de Barthel, Mini examen del estado mental (MMSE) con puntuación máxima de 15 y mínima de 5, y ausencia de movilidad limitaciones, puntaje mínimo de 23, de acuerdo con el Desempeño Índice de Evaluación de Movilidad Orientada (POMA), y constante saturación de oxígeno al caminar ($SpO_2 > 85\%$), y finalmente los participantes debían estar en las últimas etapas de la enfermedad de Alzheimer. No se mencionan criterios de exclusión en específico.

La variable de exposición fue el ejercicio aeróbico, el programa consistió en una simple actividad de caminata aeróbica con un mínimo de 30 minutos de ejercicio moderado 4 veces por semana durante 6 meses.

Las variables medidas en este estudio son la función cognitiva, velocidad de marcha y funcionalidad, evaluadas mediante el MMSE, prueba de marcha de 6 minutos e índice de Barthel

respectivamente. Todas estas variables fueron medidas al inicio y al final del estudio.

La función cognitiva, se mantuvo sin diferencias significativas para el grupo ejercicio en relación a la evaluación inicial y la realizada al finalizar el programa, mientras que el grupo de control mostró una disminución significativa en las funciones cognitivas después de 6 meses.

La velocidad de marcha evidenció diferencias significativas en la evaluación final en el grupo ejercicio en comparación con los resultados obtenidos inicialmente, en contraste a los resultados obtenidos por grupo control donde se evidencio una disminución significativa en cuanto a la velocidad de marcha comparados con los resultados obtenidos inicialmente.

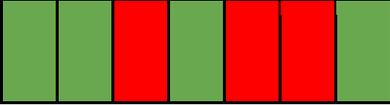
En cuanto a la funcionalidad el grupo ejercicio mostró un aumento significativo de la media de puntaje para las AVD en relación a su evaluación inicial donde el puntaje obtenido fue significativamente menor. En cuanto al grupo control la evaluación final no mostró mayores diferencias en relación a la puntuación obtenida inicialmente.

En conclusión, se puede decir que un programa de ejercicio de al menos 4 veces por semana durante un periodo prolongado ayuda de manera significativa en el aumento de la velocidad de marcha y de la funcionalidad, mejorando significativamente la calidad de vida y prolongando la independencia funcional. Sin dejar de mencionar su efecto importante sobre la función cognitiva prolongando su capacidad y evitando el deterioro progresivo de esta misma vista en este estudio.

22.RIESGO DE SESGOS

TABLA.3.

Estudio	Resultados RoBI Resultados por dominio	Conclusión														
Teri 2003.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">1</td> <td style="background-color: #cccccc;">2</td> <td style="background-color: #cccccc;">3</td> <td style="background-color: #cccccc;">4</td> <td style="background-color: #cccccc;">5</td> <td style="background-color: #cccccc;">6</td> <td style="background-color: #cccccc;">7</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #e74c3c;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #e74c3c;"></td> <td style="background-color: #e74c3c;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Bajo riesgo de sesgo para la mayoría de los dominios
1	2	3	4	5	6	7										
Rolland 2007.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">1</td> <td style="background-color: #cccccc;">2</td> <td style="background-color: #cccccc;">3</td> <td style="background-color: #cccccc;">4</td> <td style="background-color: #cccccc;">5</td> <td style="background-color: #cccccc;">6</td> <td style="background-color: #cccccc;">7</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #e74c3c;"></td> <td style="background-color: #e74c3c;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Bajo riesgo de sesgo para la mayoría de los dominios clave.
1	2	3	4	5	6	7										
Santana 2008.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">1</td> <td style="background-color: #cccccc;">2</td> <td style="background-color: #cccccc;">3</td> <td style="background-color: #cccccc;">4</td> <td style="background-color: #cccccc;">5</td> <td style="background-color: #cccccc;">6</td> <td style="background-color: #cccccc;">7</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #e74c3c;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> <td style="background-color: #6aa84f;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Bajo riesgo de sesgo para todos los dominios clave.
1	2	3	4	5	6	7										
Roach 2011.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">1</td> <td style="background-color: #cccccc;">2</td> <td style="background-color: #cccccc;">3</td> <td style="background-color: #cccccc;">4</td> <td style="background-color: #cccccc;">5</td> <td style="background-color: #cccccc;">6</td> <td style="background-color: #cccccc;">7</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Bajo riesgo de sesgo para la mayoría de los dominios							
1	2	3	4	5	6	7										

																
Venturelli 2011.	<table border="1" data-bbox="618 485 1008 688"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Bajo riesgo de sesgo para la mayoría de los dominios clave.
1	2	3	4	5	6	7										
Nascimento 2012.	<table border="1" data-bbox="618 867 1008 1071"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Bajo riesgo de sesgo para todos los dominios clave.
1	2	3	4	5	6	7										
Vreugdenhil 2012.	<table border="1" data-bbox="618 1249 1008 1453"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Bajo riesgo de sesgo para todos los dominios clave.
1	2	3	4	5	6	7										
Andrade 2013.	<table border="1" data-bbox="618 1631 1008 1835"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Alto riesgo de sesgo para la mayoría de los dominios.
1	2	3	4	5	6	7										

Kim 2016.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Alto riesgo de sesgo para los dominios clave.
1	2	3	4	5	6	7										
Sobol 2016.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Bajo riesgo de sesgo para la mayoría de los dominios clave.
1	2	3	4	5	6	7										
Minn 2018.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Alto riesgo de sesgo para los dominios clave.
1	2	3	4	5	6	7										
Orcioli-Silva 2018.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5	6	7								Bajo riesgo de sesgo para todos los dominios clave.
1	2	3	4	5	6	7										

23.RESULTADOS POR VARIABLES

TABLA.4.

<i>Variables Primarias</i>			
	Tipo de ejercicio	Instrumento	Resultados (Finales)
Función Cognitiva			
Venturelli 2011	Ejercicio aeróbico	MMSE	Tratado: 12 ± 2 Control: 6 ± 2
Vreugdenhil 2012	Ejercicio de fortalecimiento y equilibrio	MMSE / ADAS cog	Tratado: $23,9 \pm 5$ $18,5 \pm 9,8$ Control: $19 \pm 7,7$

			30,6 ± 17,9
Andrade 2013	Ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio, flexibilidad.	Montreal evaluación cognitiva (MoCA), Prueba de dibujo del reloj (CDT), la batería de evaluación frontal (FAB), Subprueba de búsqueda de símbolos (PS) de la escala de inteligencia de adultos de Wechsler	Tratado: 13,1± 3,3 Control : 10,3± 4,2
Kim 2016	Ejercicio aeróbico	MMSE, ADAS cog	Tratado: 14± 2,8 34± 6,5 Control: 18± 0,9 29± 3,6
Minn 2018	Ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio, flexibilidad.	MMSE	Tratado:18,7 ± 3,6 Control:18± 2,8 (valores iniciales, no hay seguimiento)
Calidad de vida			
Teri 2003	Ejercicio aeróbico, de	Cuestionario SF-36	Tratado: 60 ± 41,1

	fortalecimiento, equilibrio, flexibilidad		Control: 57,4 ± 40,2
Reacciones adversas			
No hay estudios que respondan a esta variable.			

<i>Variables secundarias</i>			
	Tipo de ejercicio	Instrumento	Resultados (Finales)
Fuerza muscular			
Santana 2008	Ejercicio de fortalecimiento, equilibrio, flexibilidad.	Arm Curl test, Chair stand test	Tratado: 18± 2,2 13,2± 3,6 Control: 12,1± 1,2 9± 1,8
Vreugdenhil 2012	Ejercicio de fortalecimiento y equilibrio	Sit to stand	Tratado: 10,8 ± 2 Control: 7,2 ± 3,2

Kim 2016	Ejercicio aeróbico	Dinamómetro de agarre estándar	Tratado: 11,8± 2,5 Control: No hay datos
Velocidad de marcha			
Rolland 2007	Ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad.	Prueba de marcha de 6 metros	Tratado: 0,41± 0,16 Control: 0,36± 0,19
Roach 2011	Ejercicio de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad.	Prueba de marcha de 6 minutos.	Tratado: 384,86± 217,56 Control: 367,51±300,15 324,8± 274,36 (2 grupo control)
Venturelli 2011	Ejercicio aeróbico	Prueba de marcha de 6 minutos.	Tratado: 294± 49 Control: 68± 34
Sobol 2016	Ejercicio aeróbico	Prueba de 10 metros.	Tratado: 1,34± 0,2 Control:1,37± 0,23
Orcioli-Silva 2018	Ejercicio aeróbico, de fortalecimiento,	Cámara digital (modelo GR-	Tratado: (Single task) 83,79± 11,45

	equilibrio, flexibilidad, y ejercicio multicomponente	DVL9800; JVC, Manaus, Brasil), con 60 muestras / s	(Dual task) 60,83± 15,95 Control: (Single task) 69,44± 19,52 114,57± 21,92 (Dual task) 47,9± 15,19 102,16± 25,9 (hay 2 grupo control: EA, sano)
Equilibrio			
Santana 2008	Ejercicio de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad	Test de Tinetti, Foot up and Go.	Tratado:23± 4,4 24± 8,4 Control:17,1± 2,8 29± 5,3
Vreugdenhil 2012	Ejercicio de fortalecimiento y equilibrio	Prueba de alcance funcional	Tratado: 30,6 ± 7 Control: 22,1 ± 7,9
Andrade 2013	Ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio,	Escala de Berg, Timed up and Go, prueba de	Tratado: 49,2 ± 13,5 8,1± 1,5 10,7± 2

	flexibilidad.	bipedestación 30 segundos.	Control:47,7± 4,9 10,6± 2,9 8,2± 2,2
Kim 2016	Ejercicio aeróbico	Escala de equilibrio de Berg	Tratado: 21,5± 2,8 Control: No hay datos
Sobol 2016	Ejercicio aeróbico	Prueba de Bipedestación.	Tratado: 14,3± 3,5 Control: 15,5± 4,3
Funcionalidad			
Rolland 2007	Ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad.	Índice de Katz	Tratado:2,6± 1,5 Control:2,2± 1,5
Santana 2008	Ejercicio de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad	Índice de Katz, Barthel.	Tratado :3,9± 1,6 95± 3,2 Control: 3± 1 70± 12,7
Venturelli 2011	ejercicio aeróbico	Barthel	Tratado: 42± 4 Control:32± 6
Nascimento 2012	Ejercicio aeróbico	Cuestionario de actividades	Tratado: 20,6 ± 3,4 Control: 21± 3,9

		funcionales de Pfeffer	
Vreugdenhil 2012	Ejercicio de fortalecimiento y equilibrio.	Barthel	Tratado: 99,6 ± 1,2 Control: 94,2 ± 12,6
Minn 2018	Ejercicio aeróbico, de fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad.	S-IADL score	Tratado: 26,6± 5,5 Control: 32± 7,7
Función ejecutiva			
Kim 2016	Ejercicio aeróbico	Prueba del dibujo del reloj	Tratado: 4,8± 1,7 Control: 2,2± 0,8

24. ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO.

24.1. Administración

Las actividades necesarias para llevar a cabo este proyecto de tesis, fueron efectuadas durante el transcurso académico 2021, el cual dictó la asignatura de seminario de gestión o investigación en salud de la carrera de Kinesiología de la Universidad de la Frontera.

La realización del proyecto estuvo a cargo de las alumnas del VI nivel de la carrera de Kinesiología de la Universidad de la Frontera, Jezreel Gonzalez Salazar y Camila Vega Salamanca, autoras de la tesis, supervisadas por su docente guía de tesis, Kinesióloga Mg en Terapia Manual Ortopédica Jacqueline Inostroza Quiroz.

La elaboración del proyecto fue realizada en conjunto por las autoras y la docente guía.

24.2. Presupuesto

Para llevar a cabo el proyecto de investigación, se realizó la búsqueda bibliográfica y posteriormente se obtuvieron los artículos disponibles en la literatura sin costos, esto a través de acceso electrónico de la biblioteca de la Universidad de la frontera y otras bases de datos como Google Scholar y Open Grey.

No se requirió apoyo financiero externo, ya que todos los costos asociados al uso de computadores, conectividad y papelería necesaria, fueron asumidos en este caso por las autoras de la tesis.

25.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

El cronograma de actividades se inició en el mes de abril y culminó en el mes de noviembre del año 2021 con la entrega del escrito final.

TABLA.5.

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Formulacion pregunta de investigacion								
revision de la literatura								
Realizacion de protocolo								
Busqueda sistematica de la literatura								
Selección de estudios								
Evaluacion de calidad e inclusion de articulos								
Extraccion de datos								
Análisis de datos								
Preparacion del informe final								
Entrega de escrito final								

26.DISCUSIÓN

La finalidad de la realización de esta Revisión sistemática de la literatura ha sido poder tener conocimiento acerca de la efectividad del ejercicio físico en las variables como función cognitiva, calidad de vida y reacciones adversas que se pudiesen presentar en personas padecientes de demencia tipo Alzheimer

En cuanto a la revisión de la literatura encontrada, esta se relaciona de manera general midiendo en su mayoría el ejercicio físico con la función cognitiva, observando así mejoras en la progresión de la enfermedad, confirmando estos hallazgos con los resultados de estudios como “Andrade 2013” en donde la función cognitiva se mide utilizando el mini examen del estado mental, que arrojó resultados beneficiosos después de 4 meses de intervención con ejercicio físico. Pudiendo así confirmar nuestra hipótesis de que el ejercicio físico proporciona beneficios cognitivos en personas con enfermedad de Alzheimer, ayudándonos a enlentecer la progresión de esta enfermedad denominada como degenerativa y mejorando la calidad de vida de los afectados.

Las variables secundarias como la funcionalidad, evaluadas en estudios como “Santana 2008”, “Nascimento 2012” y “Vreugdenhil 2012” nos muestran mejoras considerables tras una intervención de ejercicio físico por un periodo igual o mayor a 3 meses de seguimiento, donde las diferencias obtenidas por los grupos sometidos a ejercicio en comparación con las personas sin ejercicio fueron de gran significancia. Dejándonos entrever que la aplicabilidad del ejercicio físico sí genera cambios positivos en la funcionalidad y por ende en la mejora de la calidad de vida de estas personas, colateralmente enlenteciendo síntomas como la apraxia, agnosia, afasia, etc.

Si bien los resultados nos arrojan evidencia de la positividad del ejercicio físico, hubo limitaciones en cuanto a la calidad de la evidencia en algunos estudios incluidos que presentaron alto riesgo en cuanto al sesgo de publicación, ya que no fueron incluidos todos los resultados de las variables bajo estudio, como por ejemplo en “Minn 2018”, el cual evalúa la Función cognitiva, pero no presenta seguimiento en cuanto a los valores finales, para poder concluir si esta medición es efectiva.

En relación a la evaluación de la heterogeneidad, los estudios analizados se pueden clasificar con un alto nivel, ya que los estimados se encuentran alejados entre sí, en un rango de más del 45% que sería el estimado recomendable para obtener una baja heterogeneidad, pudiendo ser esto causa del azar, o las variabilidades clínicas como las características presentes en la población, los tipos de intervenciones englobando pruebas y unidades de medida, o bien variabilidades metodológicas referidas al diseño o ejecución del estudio.

Debido a este alto índice de heterogeneidad de los estudios analizados no se recomienda la realización de un análisis estadístico, por otra parte, la diferencia de medias entre los estudios evaluados tampoco fue significativa ni para el grupo tratado o control. Por lo que estadísticamente

se podría decir que los estudios analizados en esta revisión no tienen gran significancia estadística. Pero si la tienen en la clínica, donde se logró reconocer que la implementación de un programa de ejercicios en personas mayores con demencia tipo Alzheimer siempre tendrá resultados beneficiosos a favor del enlentecimiento en la pérdida de funcionalidad, y mejoría en relación a variables como lo son la fuerza muscular, equilibrio, velocidad de marcha, etc.

27.CONCLUSIÓN

Actualmente hay conocimiento de que la enfermedad de Alzheimer se clasifica como un trastorno neurológico, de evolución lenta y progresiva a través del paso de los años, por lo que el tratamiento de primera línea es la utilización de fármacos, no enfocándose en algún otro tratamiento complementario.

Estudios realizados anteriormente, indagan acerca del ejercicio en variables distintas a las englobadas en esta revisión sistemática, o combinan otro tipo de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Parkinson, y otras más similares se enfocan ampliamente en todo tipo de demencias, no siendo específicamente la demencia tipo Alzheimer.

A través de la presente revisión sistemática de la literatura se busca determinar la efectividad de la

realización del ejercicio físico, en variables como función cognitiva, calidad de vida, reacciones adversas, fuerza muscular, velocidad de marcha, equilibrio, funcionalidad y función ejecutiva. Basadas en la evidencia actualmente disponible, incluyendo así 12 ensayos clínicos aleatorizados, los que involucraron una población total de 1746 personas con demencia tipo Alzheimer, en sus diferentes estadios.

Los resultados obtenidos, presentados de forma narrativa, nos muestran los efectos positivos del ejercicio físico en relación a las variables ya mencionadas, sin embargo la alta heterogeneidad presentada en los estudios involucrados en esta revisión, no nos permiten obtener resultados cuantificables y válidos, para poder llevarlos a un metaanálisis.

Finalmente podemos decir que los resultados obtenidos por cada estudio son favorables en relación a las variables estudiadas, lo que nos confirma que la realización o ejecución de ejercicio físico nos ayudara a mejorar o beneficiar la condición de dichos pacientes, pero, no podemos llegar a resultados convincentes que nos otorguen información clara y precisa, en cuanto a la dosificación, tiempo estimado y tipo de ejercicio, para que esto llegue a ser efectivo y utilizado clínicamente como tratamiento prescrito junto con el convencional, para enfermedad de Alzheimer.

Por último se sugiere la realización de nuevos estudios, que otorguen evidencia de calidad en relación al ejercicio físico y su efecto en la demencia tipo Alzheimer, y de esta manera, en un futuro poder llegar a una conclusión estadística y clínica respecto al ejercicio físico como tratamiento para dicha afección.

28.ANEXOS.

28.1. PRUEBAS Y ESCALAS DE MEDICIÓN.

TABLA.6.

CALIDAD DE VIDA

(1.1)

- **WHOQOL: World Health Organization Quality of Life Questionnaire:** Objetivo: se centra en la calidad de vida percibida por la persona, aportando un perfil de la misma y dando una puntuación global de las áreas y facetas que la componen.

El tiempo de referencia es de 2 semanas, cada persona debe realizar por sí misma el cuestionario, en caso de no poder (no saber escribir, leer...) puede ser entrevistado.

- **EuroQol-5D; European Quality of Life-5 Dimensions.**

Se diseñó con la finalidad de medir la calidad de vida, y utilizar los datos proporcionados para la investigación clínica y los servicios sanitarios, pudiendo hacer comparaciones con otros países. Se trata de un cuestionario auto administrado personalmente o por correo electrónico.

Proporciona 3 tipos de información:

- Un perfil descriptivo de la calidad de vida del individuo en dimensiones.
- Un valor de la calidad de vida global del individuo.
- Un valor que representa la preferencia del individuo por estar en un determinado estado de salud.

	<ul style="list-style-type: none"> - Escala FUMAT: Evalúa la calidad de vida en base a distintos indicadores y dimensiones, que pueden ser compatibles o no con otras escalas de calidad de vida. - Cuestionario SF-36: Es una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud y es aplicable tanto a los pacientes como a la población general. Ha resultado útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos, comparar la carga de muy diversas enfermedades, detectar los beneficios en la salud producidos por un amplio rango de tratamientos diferentes y valorar el estado de salud de pacientes individuales.
<p>FUNCIONALIDAD (1.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de KATZ: Instrumento para la valoración de independencia o dependencia funcional en actividades básicas de la vida diaria como bañarse, vestirse, alimentarse, etc. <p>Puede ser contestado por el paciente o familiar y/o acompañante. Se trata de seis ítems dicotómicos que evalúan la capacidad o incapacidad de efectuar una serie</p>

de tareas. La capacidad para realizar cada una de las tareas se valora con 0, mientras que la incapacidad, con 1. Se evalúa la puntuación final, y clasifica al enfermo en tres grados de incapacidad.

- **Índice de Barthel:** Evalúa actividades básicas de la vida diaria, valora el nivel de independencia del paciente en AVD. Mide, comer, lavarse, vestirse, arreglarse, control de deposición, control de micción, uso retrete, trasladarse, deambular, subir y bajar escaleras.

- **Escala de Lawton y Brody:** Es una escala que mide actividades instrumentales de la vida diaria, valora 8 ítems, con 1 si es independiente y 0 si es dependiente. Mide: Uso de teléfono, ir de compras, preparar comida, cuidado del hogar, lavar ropa, transporte, medicación y uso de dinero.

El grado de independencia se asocia al número de puntos obtenidos.

- **Short physical performance battery (SPPB):** La batería corta de desempeño físico conocida por sus siglas en inglés SPPB. es un instrumento que evalúa tres aspectos

de la movilidad: equilibrio, velocidad de marcha y fuerza de miembros o extremidades inferiores para levantarse de una silla. Se utiliza para evaluar a adultos de 60 años o más.

A cada prueba se le asigna un puntaje y con la suma obtenida en cada una de las pruebas se obtiene una puntuación total, que indica el grado de discapacidad que presenta el paciente.

- **cuestionario de actividades funcionales de Pfeffer:** Es una escala de cribado, para la detección de afectaciones en el funcionamiento cognitivo que impiden la realización de las AIVD, a fin de detectar las demencias ligeras y el deterioro cognitivo leve.

- **S-IADL score:** ADL Instrumental de Seúl

La puntuación S-IADL se determinó mediante un cuestionario de 15 ítems sobre actividades que incluían el uso del teléfono, las compras, la preparación de comidas, las tareas del hogar, el modo de transporte, viajar una distancia corta, tomar medicamentos, manejar dinero, asearse, usar equipo eléctrico, encontrar pertenencias, cerrar una puerta, mantener una cita, hablar sobre un evento reciente y pasatiempos.

<p>FUNCIÓN COGNITIVA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mini Mental Test: Utilizado para realizar seguimiento de la evolución del deterioro cognitivo en personas desde los 65 años; para lo cual cuenta con una escala valorativa que va desde los 0 a los 30 puntos. Evalúa 5 áreas como orientación espacial, temporal, capacidad de fijación, orientación, cálculo, memoria, nominación, repetición, comprensión, lectura escritura y dibujo. Se realiza de forma individual sin límite de tiempo y la puntuación obtenida por el paciente determina su grado de deterioro cognitivo. Tiene limitantes en su aplicación como como cursar estados de depresión, personas con analfabetismo, sordera, ceguera, etc. - Test ADAS-cog: La escala ADAS-cog es un instrumento diseñado para la evaluación de la gravedad de las alteraciones cognitivas en pacientes con demencia tipo

	<p>Alzheimer. Consta de 11 ítems que evalúan memoria, orientación, lenguaje y praxis.</p> <p>Su puntuación máxima es de 70 puntos, las puntuaciones altas indican una mayor afectación. (poner bibliografía-en carpeta)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montreal evaluación cognitiva (MoCA): Es una prueba breve, de 30 preguntas y ayuda a evaluar las disfunciones cognitivas leves como: orientación, memoria a corto plazo, función ejecutiva, habilidades de lenguaje, atención, etc. - batería de evaluación frontal (FAB): es una prueba de amplio tamizaje, compuesta por 6 Subtest que evalúan, flexibilidad cognitiva, conceptualización, programación motora, sensibilidad a la interferencia, control inhibitorio y el comportamiento de prensión.
<p>FUNCIÓN EJECUTIVA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Test dibujo del reloj: Prueba que proporciona información acerca de diversas áreas cognitivas activadas en su ejecución. <p>El Test del Dibujo del Reloj es una prueba de cribado cognitivo sencilla, rápida y de fácil aplicación, empleada tanto en la práctica clínica como en investigación. Evalúa diferentes mecanismos implicados en la ejecución de la</p>

	<p>tarea, fundamentalmente funciones visoperceptivas, visomotoras y visoconstructivas, y planificación y ejecución motoras.</p> <p>Actualmente se utiliza como prueba para la detección de enfermedades con deterioro cognitivo como la enfermedad de Alzheimer y otras demencias.</p> <p>Para su aplicación se pueden utilizar 2 maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Test del reloj a la orden:</u> Se proporciona al paciente una hoja de papel en blanco, un lápiz y una goma. Se le pide que dibuje un reloj con forma circular en el que estén todos los números de las horas debidamente ordenados y que las agujas marquen una hora determinada. - <u>Test del reloj a la copia:</u> Se requiere de una hoja en blanco, lápiz y goma, se le proporciona otra hoja de papel en el que hay un reloj dibujado. Se le señala al paciente que copie el dibujo del reloj de la forma más exacta posible. De la misma forma en que se encuentra en la hoja ya dibujada. <p>Dependiendo del resultado de la prueba se le asigna un puntaje, el cual demuestra si aprueba o no aprueba el test.</p>
<p>FUERZA MUSCULAR (1.4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dinamometría: La dinamometría de presión manual es un parámetro que mide la fuerza muscular estática

	<p>máxima. Refleja el componente magro, el contenido mineral de los huesos y sirve como estimador de la condición física y el estado nutricional de un individuo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arm curl test: esta prueba evalúa la fuerza del tren superior, en este caso la fuerza de los brazos. - Chair stand test: evalúa la fuerza del tren superior, sentándose y levantándose de una silla.
<p>VELOCIDAD DE MARCHA (1.5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prueba de marcha 2 minutos: Prueba como su nombre lo dice consiste en realizar una caminata en un pasillo de 30 metros de longitud, de superficie plana, donde ambos extremos del pasillo se marcan con conos amarillos y el suelo se marca con cinta cada 3 metros. <p>No está permitido el descanso durante el test y una vez transcurrido el tiempo de la prueba se procede a medir la cantidad de metros recorridos por el paciente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Test de marcha de 6 minutos: Es una prueba que se utiliza para evaluar la capacidad física general y mide la distancia que es capaz de recorrer el paciente durante seis minutos en una forma espontánea. Su objetivo principal es medir la tolerancia al ejercicio.

	<p>Una vez finalizado el test se trabaja en los resultados en ecuaciones estandarizadas para hombre y mujer respectivamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prueba de marcha de 6 metros: caminar durante 6 metros sin algún tipo de ayuda humana. - Prueba de 10 metros: se mide el tiempo que demora una persona en recorrer 10 metros rectos, siendo su unidad de medida los segundos. - Cámara digital (modelo GR-DVL9800: JVC,Manaus,Brasil): Evalúa los parámetros cinemáticos de la marcha con 60 muestras/s colocada en plano sagital.
EQUILIBRIO (1.6)	<ul style="list-style-type: none"> - Test de Tinetti: La escala de equilibrio de Tinetti ha demostrado ampliamente ser un instrumento de medición clínica del riesgo de caída. Este test determina la movilidad, evaluada a través de la sección equilibrio en 9 ítems que otorgan un puntaje máximo de 16 puntos; y la sección marcha consta de 7 ítems que otorgan un puntaje máximo de 12. De este modo el puntaje total puede variar de 0 a 28 puntos.

	<ul style="list-style-type: none">- Estación unipodal: (mide equilibrio estático) Consiste en mantener el equilibrio corporal el mayor tiempo posible apoyado en una extremidad inferior, se utiliza principalmente para evaluar el riesgo de caída.- Timed Up and Go: (Mide equilibrio dinámico) Consiste en caminar, lo más rápido que pueda, sobre una pista previamente trazada, partiendo desde una silla y utilizando un cono ubicado en línea recta a tres metros de distancia que marca el punto de retorno. Prueba utilizada principalmente para evaluar el riesgo de caída.- Prueba de Romberg: evalúa el equilibrio estático. Consiste en que el paciente se mantenga en la posición bípeda, con la punta de los pies y los talones juntos, manteniendo los ojos cerrados.- Prueba de alcance funcional: esta prueba es predictor de caídas, y mide la distancia que un paciente puede alcanzar con el brazo extendido, mientras permanece de pie sin moverse.- Escala de Berg: evalúa la transferencia al cambiar de posiciones, su puntuación máxima es de 56 puntos y cuando hay menos de 46 se relaciona con riesgos de caídas.
--	---

	<ul style="list-style-type: none">- Prueba de bipedestación 30 segundos: prueba de sentado y de pie de 30 segundos para evaluar la fuerza de las extremidades inferiores.- Foot up and Go: evalúa la agilidad y el equilibrio dinámico del usuario, mediante la utilización de una silla pegada a la pared, de la cual se levanta, camina y vuelve a levantarse.
--	---

28.2. PICOR.

TABLA.7.

<p>P</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Personas mayores con demencia tipo Alzheimer ◆ Adulto mayor ◆ Older adult ◆ Senior person ◆ AM ◆ Aged ◆ Alzheimer disease ◆ Enfermedad de Alzheimer ◆ AD ◆ Senile dementia ◆ demencia senil ◆ Alzheimer
<p>I</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ejercicio físico ◆ Physical exercise ◆ Terapia física ◆ Physical therapy ◆ Physical treatment ◆ tratamiento físico ◆ Complementary therapies
<p>C</p>	
<p>O</p>	

R	
----------	--

28.3. HISTORIAL DE BÚSQUEDA.

TABLA.8.

Fuente	Fecha de búsqueda	Artículos encontrados
PUBMED	24 de junio de 2021	82 artículos
Embase	30 de junio de 2021	180 artículos
Rehabilitation and sports medicine source	24 de junio de 2021	33 artículos
Metabuscador UFRO	30 de junio de 2021	106 artículos
LILACS	28 de junio de 2021	14 artículos
Cochrane	29 de junio de 2021	5 artículos

28.4. LITERATURA GRIS

TABLA.9.

Fuente	Fecha de búsqueda	Artículos encontrados
Google Scholar	07 de Julio de 2021	37 artículos
OpenGrey	08 de Julio de 2021	50 artículos

29. REFERENCIAS.

1. Ministerio de Salud Chile (MINSAL). Plan Nacional De Demencia. Atención Primaria.

2017;60.

2. Slachevsky A, Arriagada P, Maturana J, Rojas R. Enfermedad de Alzheimer y otras demencias en Chile. propuesta de un plan nacional de Alzheimer y otras demencias. Corp. Profesional Alzheimer y Otras Demencias [Internet]. 2005;40. Available from: https://www.coprad.cl/wp-content/uploads/2018/01/pasos_coprad_alzheimer_chile.pdf
3. Nascimento CMC, Varela S, Ayan C, Cancela JM. Effects of physical exercise and basically orientations for prescription in Alzheimer's disease. Vol. 9, Revista Andaluza de Medicina del Deporte. Elsevier Doyma; 2016. p. 32–40.
4. Agüera Sánchez MÁ, Barbancho Ma MÁ, García-Casares N. Effect of physical exercise on Alzheimer's disease. A systematic review. Aten Primaria. 2019.
5. Barry D, Rojas N. Efectos de un programa de Ejercicio Físico en pacientes con demencia tipo Alzheimer moderado y severo. Universidad de Chile; 2006.
6. Escalante Yolanda. ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO FÍSICO Y CONDICIÓN FÍSICA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD PÚBLICA. Rev Esp. Salud Pública [Internet]. 2011 [cited 2021 May 17];84(4):325–8. Available from: <https://www.scielosp.org/pdf/resp/2011.v85n4/325-328/es>
7. Envejecimiento y salud [Internet]. who.int. 2021 [citado el 12 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
8. Unidas N. Envejecimiento [Internet]. un.org. [citado el 4 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>
9. Slachevsky A, Arriagada P, Maturana J, Rojas R. Enfermedad de Alzheimer y otras demencias

- en Chile. Propuesta de un plan Nacional de Alzheimer y otras Demencias [Internet]. coprad.cl. [citado el 4 de octubre de 2021]. Disponible en: https://www.coprad.cl/wp-content/uploads/2018/01/pasos_coprad_alzheimer_chile.pdf
10. Instituto mexicano del seguro social. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Alzheimer. guía práctica clínica [Internet]. Durango: coordinación técnica de excelencia clínica; 2017. [cited 2021 october 21]. Available from: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/393GER.pdf>
 11. Maragall FP. Síntomas cognitivos de la enfermedad de Alzheimer [Internet]. Fpmaragall.org. [cited 2021 october 21]]. Available From: <https://blog.fpmaragall.org/sintomas-cognitivos-de-la-enfermedad-de-alzheimer>
 12. Romano M, Nissen M, Paredes N, Enfermedad de Alzheimer. [internet], Revista de posgrado de la VIa catedra de medicina 2007 [cited 2021 october 21]. Available from: https://med.unne.edu.ar/revistas/revista175/3_175.pdf
 13. Nogales-Gaete EJ, Godoy EAN, Fuentes EAI. Enfermedad de Alzheimer [Internet]. Sonepsyn.cl. [cited 2021 october 21]. Available from: <http://www.sonepsyn.cl/pdf/Alzheimer.pdf>
 14. Demencia [Internet]. Who.int. [ited 2021 october 23]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
 15. Delacourte A. Fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer. EMC - Tratado Med. 2002;6(4):1–11. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1636541002702341>

16. Fuentes P, Slachevsky Ch. Enfermedad de Alzheimer: actualización en terapia farmacológica. [internet] Vol. 133, Revista médica de Chile 2005 [cited 2021 october 22]. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872005000200012&script=sci_arttext
17. Labaceno RE, Saeta SF. Dosificación del trabajo aeróbico para el fortalecimiento y preservación de la salud. Cuad psicol deporte [Internet]. 2003 [citado el 12 de noviembre de 2021];3(1). Disponible en: <https://revistas.um.es/cpd/article/view/112311>
18. Fernández Vaquero A, López Chicharro J. fisiología del Ejercicio - 3b: edición. Editorial Medica Panamericana; 2006.
19. Elige Vivir Sano y OPS/OMS Chile presentaron las nuevas recomendaciones sobre actividad física [Internet]. Paho.org. 2020 [citado el 3 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/4-12-2020-elige-vivir-sano-opsoms-chile-presentaron-nuevas-recomendaciones-sobre-actividad>
20. Alzheimer's Association. Etapas del Alzheimer | español | Alzheimer's Association [Internet]. 2021 [cited 2021 May 17]. Available from: <https://www.alz.org/alzheimer-demencia/etapas?lang=es-MX>
21. Román C, Fernández M, Acevedo M, Alarcón G, Virginia Araya M, Barquín I, et al. Exercise, a key intervention in Cardiovascular Prevention. Vol. 38, Revista Chilena de Cardiología. 2019.
22. aeróbico, aeróbica | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [cited 2021 May 18]. Available from: <https://dle.rae.es/aeróbico>
23. De F, Humanas C, De Educación Y, De C, Física C. LOS AERÓBICOS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SICOMOTRIZ DE LOS ESTUDIANTES DEL

DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR “RUMIÑAHUI” DE LA CIUDAD DE AMBATO. [Ambato, Ecuador]: Universidad tecnica de Ambato; 2014.

24. J. López Chicharro, M. López Mojares. Fisiología Clínica del Ejercicio [Internet]. España: Editorial Panamericana; 2008 [cited 2021 May 18]. 3–18 p. Available from: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eSUEpbNRt7gC&oi=fnd&pg=PR5&dq=ejericio+anaeróbico&ots=VvT-OH_ltE&sig=yyESyz0lqpwYhW3asA8gfjOzmqQ#v=onepage&q=ejercicio+anaeróbico=false
25. Gil P, Ramos P, Marín J, López J. Guía de Ejercicio Físico para mayores [Internet]. España; 2012 [cited 2021 May 18]. p. 31. Available from: www.twitter.com/obrasocialcm
26. Sociedad nacional de esclerosis múltiple. Lo que sabemos acerca de la función cognitiva [Internet]. Tome Control de su Esclerosis Múltiple. [cited 2021 May 18]. Available from: https://www.nationalmssociety.org/NationalMSSociety/media/MSNationalFiles/Spanish/Problemas_cognitivos.pdf
27. Botero De Mejía BE, Eugenia M, Merchán P. CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD (CVRS) EN ADULTOS MAYORES DE 60 AÑOS: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA [Internet]. Vol. 12. Colombia; 2007 Jan [cited 2021 May 18]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v12n1/v12n1a01.pdf>
28. Instituto Nacional del Cáncer. Definición de efecto adverso - Diccionario de cáncer del NCI [Internet]. [cited 2021 May 18]. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/efecto->

adverso?redirect=true

29. Hermosilla D, Hermosilla H, Gutiérrez G, Pérez G, Sánchez C. FUERZA MÁXIMA DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES DE JÓVENES PERTENECIENTES A LA SELECCIÓN DE FÚTBOL DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN [Internet]. [Concepción, Chile]: Universidad Católica de la Santísima Concepción; 2009 [cited 2021 May 18]. Available from: [http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/1279/Diego Hermosilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/1279/Diego%20Hermosilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
30. Rybertt C, Cuevas S, Winkler X, Lavados P, Martínez S. Parámetros funcionales y su relación con la velocidad de marcha en adultos mayores chilenos residentes en la comunidad. Biomédica [Internet]. 2015 [cited 2021 May 18]; Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v35n2/v35n2a09.pdf>
31. Inzitari M, Calle A, Esteve A, Casas Á, Torrents N, Martínez N. ¿Mides la velocidad de la marcha en tu práctica diaria? Una revisión [Internet]. Vol. 52, Revista española de Geriatria y Gerontología. Ediciones Doyma, S.L.; 2017 [cited 2021 May 18]. p. 35–43. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-mides-velocidad-marcha-tu-practica-S0211139X16000123>
32. Araya Guzmán C, González V, Jorquera A, Oyaneder F, Campoverde S, Bornand M. DIFERENCIAS EN EQUILIBRIO ESTÁTICO Y DINÁMICO ENTRE NIÑOS DE PRIMERO BÁSICO DE COLEGIOS MUNICIPALES Y PARTICULARES SUBVENCIONADOS. 2014 [cited 2021 May 18];15(1):17–23. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525652728002>

33. Ureña N. El equilibrio en la educación infantil y primaria [Internet]. [España]: Universidad de Murcia; 2008 [cited 2021 May 18]. Available from: https://www.um.es/desarrollopsicomotor/Nuria_002_files/003_02.pdf
34. Sanhueza M, Castro M, Merino J. ADULTOS MAYORES FUNCIONALES: UN NUEVO CONCEPTO EN SALUD. Ciencia y enfermería [Internet]. 2005 Dec [cited 2021 May 18];11(2):17–21. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795532005000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=es
35. Herreras EB. FUNCIONES EJECUTIVAS: NOCIONES DEL DESARROLLO DESDE UNA PERSPECTIVA NEUROPSICOLÓGICA EXECUTIVE FUNCTION: NOTIONS OF DEVELOPMENT FROM A NEUROPSYCHOLOGIAL PERSPECTIVE. Acción Psicológica [Internet]. 2014 [cited 2021 May 18];11(1):21–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>