

TESINA

**Presentado para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

Título:

“Efectos de la terapia física en relación a la función cognitiva en pacientes
con enfermedad de Alzheimer”

Autora:

Lenoir, Gimena.

Directora:

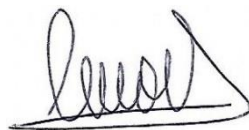
Mgtr. Mariela Perugini

Co- directora:

Lic. Jorgelina Dellacasa

Fecha de Presentación:

22/05/2023



Firma de la autora

RESÚMEN

Introducción: El Alzheimer es la patología más frecuente dentro de las demencias en sujetos mayores a 65 años, siendo de carácter progresivo e irreversible. Es un trastorno a nivel cerebral caracterizado por la pérdida de memoria y el deterioro cognitivo. A partir de esto se busca indagar acerca de las diferentes modalidades de terapias físicas con el objetivo de detener dicho deterioro.

Objetivo general: indagar a través de una revisión bibliográfica las atribuciones que presenta la terapia física sobre las funciones cognitivas en sujetos con Enfermedad de Alzheimer

Método: teniendo el fin de conocer los beneficios de la terapia física se llevo a cabo una revisión bibliográfica, reclutando artículos desde la base de datos de PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud, Medline y LILACS, seleccionando las publicaciones de los últimos trece años

Resultados: se seleccionaron diez estudios, de los cuales se puede considerar que la terapia física produce efectos positivos en las funciones cognitivas en los/las pacientes con enfermedad de Alzheimer, no mejoran el deterioro de las mismas pero si detiene su progresión a diferencia de los grupos controles

Conclusión: en la rehabilitación de estos/as pacientes se encontró que la que más beneficios presenta en las funciones cognitivas, dentro de la terapia física, son las terapias multimodales que incluyen fuerza, aeróbico, flexibilidad y equilibrio. Se debe evaluar de manera individual a cada sujeto de acuerdo a sus experiencias, estado físico, motivación y actividades de la vida diaria para brindarles mejor calidad de vida

Palabras claves: Alzheimer Disease, Physical therapy, Dementia, Physical Activity, Cognición

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------------|----|
| I. Introducción..... | 1 |
| II. Objetivos..... | 3 |
| III. Marco teórico..... | 4 |
| IV. Justificación..... | 16 |
| V. Métodos..... | 17 |
| VI. Resultados..... | 19 |
| VII. Discusión..... | 48 |
| VIII. Conclusión..... | 51 |
| IX. Referencias bibliográficas..... | 52 |

I. INTRODUCCIÓN

La demencia es un síndrome que afecta principalmente a las personas de la tercera edad, siendo esta crónica e irreversible, más allá de los cambios sufridos como consecuencia del envejecimiento fisiológico. Se caracteriza por presentar deterioro en las funciones cognitivas como: memoria, lenguaje, comprensión, trastornos en la personalidad, entre otras.¹

Aproximadamente 50.000.000 de personas son diagnosticadas con Alzheimer y se cree que el número será tres veces mayor en los siguientes años.²

Si pensamos en la etiología de las demencias, no existe una única causa, sino que es muy variada puede ser por procesos traumáticos, infecciosos, metabólicos, vasculares, degenerativos, entre otros.³

El diagnóstico se realiza a través de neuroimágenes, evaluación clínica a través de las pruebas de detección como Mini Mental Test (MMSE), Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) y exámenes neuropsicológicos.⁴⁻⁵ Es necesario para la detección de esta patología, una buena anamnesis sumado a los estudios complementarios pertinentes tales como hemograma completo, laboratorio de orina, radiografía de tórax, electrocardiograma, estudios genéticos, resonancia magnética, tomografía axial computarizada, electroencefalograma, entre otros.⁶

Existen diversas formas de clasificar a las demencias, las más utilizadas son la clasificación clínica (cortical, subcortical o combinadas), y la etiológica (degenerativas, no degenerativas). Las que se presentan con mayor frecuencia son el Alzheimer, seguida por cuerpos de Lewy y demencia vascular.⁷

Como se mencionó anteriormente la de etiología más frecuente es el Alzheimer, la cual se define como una demencia progresiva e irreversible. Es un trastorno que presenta cambios neurodegenerativos con características clínicas y patológicas definidas. Los trastornos cerebrales se inician de manera insidiosa y lenta, presenta ciertos síntomas como pérdida de memoria, deterioro de juicio, desorientación, confusión, agresión por nombrar algunos.⁸

La enfermedad de Alzheimer (EA) presenta estadios según la progresión, cada una va a presentar diferentes signos y síntomas:

- EA preclínica
- Deterioro cognitivo leve

- Demencia de Alzheimer leve
- Demencia de Alzheimer moderada
- Demencia de Alzheimer severa.⁹

En la actualidad se utilizan los criterios diagnósticos de NINCDS – ADRDA (Instituto Nacional para los Trastornos Neurológicos de la Comunicación y el ACV y la Asociación para la Enfermedad de Alzheimer y los Trastornos Relacionados), que utiliza tres categorías: EA probable, posible o definitiva¹⁰

Hoy en día, no existe la cura para la EA. Por lo que se propone terapia física como opción para aliviar y pausar el deterioro cognitivo de estas personas, como también para mantener su calidad de vida. Entre este tipo de terapias se encuentra ejercicio terapéutico ya que presenta un efecto neuro protector, pudiendo beneficiar a estos/as pacientes. Además cabe destacar que presenta menos efectos secundarios, un mejor cumplimiento, menor costo que la terapia farmacológica.¹¹

Esta investigación busca proporcionar mayor información acerca de la relación que presenta la actividad física y la enfermedad de Alzheimer, que beneficios podrían tener los/las pacientes que realicen terapia física en sus funciones superiores para garantizarles una mejor calidad de vida y una progresión de la enfermedad que no sea abrupta. Es por esto que se expone la siguiente interrogación ¿Qué efectos produce la actividad física en correlación a las funciones cognitivas en pacientes que padecen EA?

II. OBJETIVOS

II.a Objetivo general

El objetivo general de esta revisión es analizar los efectos de la terapia física en relación con la función cognitiva en pacientes con enfermedad de Alzheimer

II.b Objetivos específicos

Los objetivos específicos propuestos son:

- Indagar tipos de abordajes terapéuticos utilizados para tratar a los pacientes con enfermedad de Alzheimer
- Describir los cambios presentados en los pacientes abordados con terapia física en cuanto a la función cognitiva
- Revisar los resultados en los test mini mental y Montreal de los pacientes luego de realizar el tratamiento.

III. MARCO TEÓRICO

Las demencias son aquellos trastornos adquiridos, que se presentan de manera permanente en el sistema nervioso central, generando una alteración en las capacidades intelectuales, comprometiendo al menos tres de las siguientes funciones cognitivas

- Memoria
- Lenguaje
- Habilidades visuoespaciales,
- Funciones cognitivas complejas
- Trastornos emocionales y de la personalidad¹

Esta patología se encuentra dentro de las principales causas de discapacidad en las personas adultas. Impacta psicológicamente, médicamente, familiar y económicamente a las personas que la padecen, disminuyendo su calidad de vida.⁹

III.a Epidemiología

Se estima que cincuenta millones de sujetos alrededor del mundo padecen demencia en 2022, se prevé que este número sea triplicado para los siguientes veinte años.²

La prevalencia de esta enfermedad dentro de los países más desarrollados se duplica cada 5 años en los pacientes de 65 a 94 años. Se encuentra desde 1,4% en individuos de 65 a 69 años, y el 38,6 en personas de 90 a 94 años.¹²

Los datos epidemiológicos del deterioro cognitivo dentro de Argentina son escasos. Se llevó a cabo un estudio en Cañuelas, Buenos Aires con una muestra de 1526 individuos mayores a 60 años, el mismo evidencio que un 23.2% de personas padecían deterioro cognitivo, los factores de riesgo asociados con mayor frecuencia fueron la edad y el bajo nivel educativo. Otro estudio de prevalencia fue realizado en La Matanza en personas con mayor vulnerabilidad, el cual demostró demencia en el 23.3% de las personas incluidas en el estudio.⁹

III.b Factores de riesgo

Factores no modificables:

- Edad: en la actualidad es el más importante

- Sexo: el sexo femenino es el que mayor riesgo presenta
- Historia familiar: el riesgo se incrementa cuatro veces en personas que tengan familiar directo con demencia
- Genética: como el alelo E4 de la apolipoproteína que aumenta la susceptibilidad.

Factores modificables:

Factores de riesgo cardiovascular

- Diabetes
- Obesidad de mediana edad
- Hipertensión de mediana edad
- Hiperlipidemia

Factores de riesgo del estilo de vida:

- Tabaquismo
- Actividad física
- Alcohol
- Entrenamiento cognitivo
- Compromiso social

Otros factores de riesgo:

- Años de educación formal
- Lesión cerebral traumática
- Depresión
- Descanso³

III.c Diagnóstico

Principalmente el diagnóstico se apoya en la evaluación clínica, las neuroimágenes del SNC y el examen neuropsicológico. Se han establecido criterios universales los cuales instituyen que la presencia del deterioro cognitivo debe ser valorado por medio de pruebas de detección y confirmada por una evaluación neuropsicológica completa.

Los elementos con mayor frecuencia utilizados para el diagnóstico son evaluación clínica, exámenes de laboratorio, pruebas de detección, evaluación del estado mental y neuroimágenes.¹³

III.d Pruebas de detección

El diagnóstico contemporáneo de la demencia suele utilizar escalas neuropsicológicas para evaluar las funciones corticales superiores.

Mini Mental Test (MMSE): es un cuestionario que contiene 30 puntos que evalúan el deterioro cognitivo. Consta de 11 preguntas que examinan funciones cognitivas como: orientación, registro, atención, cálculo, memoria, lenguaje. El punto de cohorte es 26, el cual indica un estado cognitivo normal, siendo el valor menor o igual a 13 indicativo de déficit cognitivo.⁴

Esta escala contiene cierta limitación ya que no evalúa las funciones ejecutivas, es poco sensible al inicio de la patología, pero a pesar de esto hoy en día es muy utilizada en complemento a otras evaluaciones

Evaluación cognitiva de Montreal (MOCA): consta de algunas pruebas breves y de sencilla administración. La misma evalúa funciones ejecutivas, capacidad visuoespacial, memoria, atención, concentración, lenguaje y orientación. La puntuación máxima es de 30 y al igual que MMSE el punto de cohorte es 26.⁵

Prueba de dibujo del reloj (CDT): el mismo evalúa diversas habilidades viso constructivas como programación motora y ejecución, conocimiento numérico, pensamiento abstracto, concentración. También valora diferentes funciones cognitivas: comprensión auditiva, planeamiento, memoria visual y reconstrucción de imagen. Consiste en dibujar un reloj con la inserción de las agujas en un tiempo determinado. Se les indica a los/las pacientes que dibujen un reloj con sus respectivos números, y que luego pongan las agujas en las once y diez. En segunda instancia se le pide que copie un dibujo de un reloj marcando nuevamente las once y diez¹⁴⁻¹⁵

III.e Estudios complementarios

Con el fin de que el diagnóstico sea lo más acertado posible, existen ciertos exámenes complementarios que van a reforzarlo. Luego de completar la historia clínica se procede a solicitar los estudios

- Hemograma completo
- Laboratorio de orina
- Radiografía de tórax
- Electrocardiograma
- Estudios genéticos

- Neuroimágenes: resonancia magnética, tomografía axial computarizada, tomografía por emisión de fotón único, tomografía por emisión de positrones
- Punción lumbar
- Perfil neurofisiológicas: electroencefalograma y potencial evocado cognitivo⁶

III.f Clasificación

En la actualidad no existe una sola clasificación de demencias, si no que se toman en cuenta diversos factores de las mismas, en este caso nombraremos la clasificación etiológica y clínica

Clasificación etiológica

1. Degenerativas:
 - a. Enfermedad de Alzheimer
 - b. Demencias frontotemporales
 - c. Enfermedad por cuerpo de Lewy
 - d. Degeneración corticobasal
 - e. Enfermedad de Huntington
 - f. Demencia asociada con enfermedad de Parkinson
 - g. Parálisis supranuclear progresiva
 - h. Atrofias multisistémicas
2. No degenerativas
 - a. Demencias vasculares
 - Grandes vasos
 - Pequeños vasos
 - b. Infecciosas
 - HIV
 - Sífilis
 - Enfermedad por priones: enfermedad de Creutzfeldt – Jacob
 - c. Inflamatorias y desmielinizantes
 - Esclerosis múltiple
 - Leucoencefalopatías multifocales progresivas
 - d. Metabólicas y nutricionales
 - Disfunción tiroidea

- Hipovitaminosis
- Leucodistrofias
- Neurolipidosis
- Enfermedad de Whipple
- Enfermedad celiaca
- e. Tóxicas
 - Demencia alcohólica
 - Demencia por agentes químicos
 - Medicamentosas
 - Debido a abuso de sustancias usadas por toxicómanos
- f. Neuroquirúrgicas
 - Hematoma subdural
 - Tumores
 - Hidrocefalia
- g. Seculares
 - Traumatismos de cráneo
 - Anoxia cerebral
 - Intoxicación por monóxido de carbono

Clasificación clínica:

1. Demencias corticales
 - a. Enfermedad de Alzheimer
 - b. Demencia frontotemporal
2. Demencias subcorticales
 - a. Síndromes extrapiramidales
 - Enfermedad de Parkinson
 - Enfermedad de Huntington
 - Parálisis supranuclear progresiva
 - Enfermedad de Wilson
 - b. Hidrocefalia
 - c. Síndrome demencial de la depresión
 - d. Esclerosis múltiple
 - e. Encefalopatía por HIV
 - f. Demencia vascular
 - Estado lacunar
 - Enfermedad de Binswanger

3. Demencias combinadas cortical y subcortical
 - a. Demencia vascular: multiinfarto
 - b. Demencias infecciosas
 - Priones
 - Sífilis
 - c. Demencias tóxico metabólicas
 - Enfermedades sistémicas
 - Endocrinopatías
 - Intoxicaciones por drogas
 - Metales pesados
 - d. Otras:
 - Postraumáticas
 - Postanoxicas
 - Neoplásicas⁷

El Alzheimer es la patología más frecuente dentro de las demencias en sujetos mayores a 65 años, se trata de una entidad progresiva e irreversible. Es un trastorno cerebral que se caracteriza por la pérdida de memoria y el deterioro cognitivo. Los primeros síntomas que suelen presentar estos/as pacientes son cambios en el estado de ánimo, sueño, aumento de la ansiedad, depresión, apatía, entre otros. Con el progreso del tiempo pueden presentar deterioro del juicio, desorientación, confusión, agresión y agitación, delirios y alucinaciones⁸

Esta enfermedad, se genera por una proteinopatía cuyo patrón se caracteriza por ser generalizado pero regionalmente específico de placas β -amiloide difusas y neuríticas intraparenquimatosas y ovillos neurofibrilares intraparenquimatosos en primer comienzo, y posteriormente extracelulares con pérdida de sinapsis y gliolisis. Los ovillos neurofibrilares son depósitos intracelulares de proteína tau hiperfosforilada, cuya función es estabilizar los microtúbulos.¹⁶

El promedio del curso evolutivo de esta entidad se encuentra entre los 6 a 12 años, siendo la presentación más agresiva en personas menores a los 65 años¹⁷

III.g Clasificación

Hoy en día se puede detallar cinco estadios en la progresión de la enfermedad de Alzheimer (EA)

1. EA preclínica: se desarrolla entre la primera manifestación de cambios en el cerebro y los primeros cambios cognitivos específicos. Estos cambios cerebrales se presentan de 10 a 20 años previo a la aparición de los síntomas, sólo puede ser detectado por estudios de biomarcadores
2. Deterioro cognitivo leve: se presentan los primeros cambios clínicos, como el compromiso de la memoria. En este punto las actividades de la vida diaria del paciente no se ven alteradas, sólo suelen consultar debido a olvidos frecuentes.
3. Demencia de Alzheimer leve: esta etapa es caracterizada por dificultades cognitivas y conductuales que interfieren ya con la vida diaria, el/la paciente requiere de cierta supervisión o asistencia para mantener con normalidad sus funciones
4. Demencia de Alzheimer moderada: se ven comprometidas otras áreas cerebrales, alterando así el lenguaje, razonamiento y procesos sensoriales. Los estudios por imágenes evidencian atrofia de las áreas comprometidas. Los signos y síntomas presentes son más fáciles de identificar
5. Demencia de Alzheimer severa: se puede apreciar en los estudios una atrofia generalizada del cerebro. Aquí se ve imposibilitada la comunicación del paciente, siendo estos completamente dependientes de asistencia. Es el estadio final de la EA⁹

III.h Criterios diagnósticos

Los criterios NINCDS – ADRDA (Instituto Nacional para los Trastornos Neurológicos de la Comunicación y el ACV y la Asociación para la Enfermedad de Alzheimer y los Trastornos Relacionados) establecen como diagnóstico 3 tipos de Alzheimer:

EA definitiva: requiere confirmación de lesión histopatológica característica de dicha patología. Se la define como una enfermedad clinicopatológica, debido a que es necesario que la persona presente o lo haya hecho trastorno en sus funciones cognitivas

EA probable: es una demencia que se comprueba a través de la clínica, a través del mini mental test, Montreal, entre otras y por una correcta evaluación neuropsicológica. Debe presentar déficits en dos o más áreas cognitivas que presenten deterioro progresivo, que no muestran alteración de la conciencia, como tampoco trastornos sistémicos. Requiere que se cumplan las características clínicas

básicas de esta entidad tales como alteración en el lenguaje, praxias, gnosias, deterioro de las AVD, historia familiar y que se presente entre los 40 y 90 años. Este diagnóstico también se puede apoyar en los estudios complementarios previamente mencionados.

EA posible: se aplica este diagnóstico a los/las pacientes que la EA es la que con mayor probabilidad cause su demencia pero no cumple con todos los criterios diagnósticos. Se toman en cuenta los siguientes criterios: instauración rápida de la demencia, progresión acelerada, dificultad leve para recordar información al comienzo de la presentación, como diversos factores que hacen poco probable el diagnóstico preciso de EA.¹⁰

III.i Manifestaciones clínicas:

Este tipo de demencia es considerada primaria degenerativa, con predominio de síntomas corticales, y la presentación de cada paciente es diferente, pero ciertos signos y síntomas se observan en la mayoría de los casos:

- Pérdida de memoria: se presenta como el olvido de ciertas frases o eventos de reciente suceso. El/la sujeto puede depositar objetos en lugares inadecuados no recordando dónde las ha dejado o perderlas. La memoria prospectiva también puede verse afectada
 - Desorientación: el/la sujeto puede estar desorientado tanto en tiempo, como en lugar y/o persona. Puede tomar lugares/personas que son familiares a él, como desconocidos
 - Problemas para realizar actividades de la vida diaria, presenta apraxia para acciones sencillas como vestirse
 - Afasia: podríamos subclasificarla en afasia expresiva (incapacidad para hablar), afasia receptiva (incapacidad de comprender), afasia global (dificultad para hablar como para entender el idioma)
 - Agnosia: alteración en la capacidad de reconocer personas, objetos, imágenes a pesar de que la capacidad sensorial se encuentre indemne.
 - Apatía: ausencia de iniciativa y de expresiones emocionales, suelen presentar indiferencia
 - Dificultades atencionales y de concentración, por ejemplo dificultad para establecer una conversación o acatar órdenes
 - Alteraciones en la personalidad y en el humor

- Desinhibición, no logran controlar sus impulsos y pueden ir en contra de las reglas sociales impuestas.

Existen también síntomas no cognitivos como la depresión, ansiedad, agresividad delirios.¹⁸

III.j Fisiopatología

La fisiopatología de la EA, se da por un conjunto de mecanismos dentro de los cuales se encuentran el aumento de la producción y la acumulación de amiloide, la hiperfosforilación de microtúbulos de la proteína TAU, mecanismos inflamatorios, fenómenos de apoptosis, estrés oxidativo, factores vasculares y alteraciones en la homeostasis del calcio. A continuación se desarrollaran los dos que presentan mayor importancia.

Teoría amiloide

La fisiopatología del Alzheimer se da por la formación anormal y el catabolismo patológico de la proteína Beta Amiloide. Este péptido proviene de una glicoproteína transmembrana, la proteína precursora de amiloide (PPA). Esta cumple la función de receptor ligado a proteínas G membrana, por las cuales envía señales al interior de la célula

La proteína Beta Amiloide para la neuronas, es tóxico a pesar de que a las células gliales le ejerza un efecto trófico. Los depósitos de este péptido inducen a una respuesta inflamatoria. La liberación de citoquinas dentro de la etapa inicial de esta respuesta conduce a un incremento en la acumulación de Beta Amiloide. También se cree que la proteína Beta Amiloide en SNC genera una alteración en los sistemas de neurotransmisión, como también daños en la membrana neuronal.

Esta proteína se relaciona con la formación anormal de placas neuríticas, las mismas son caracterizadas por acumular este péptido en el espacio extracelular, favoreciendo la aparición de la EA

Hipótesis de la proteína TAU

Cuando se menciona taupatía se hace referencia a la hiperfosforilación y asociación de los microtúbulos de esta proteína, los cuales generan degeneración neurofibrilar.

Los filamentos helicoidales de la proteína TAU, son quienes se agrupan en el cuerpo neuronal dando lugar a los ovillos neurofibrilares dentro de la EA

La proteína TAU se une a la tubulina, estas dos forman y estabilizan los microtúbulos, los cuales son esenciales para el citoesqueleto. Los microtúbulos van desde el cuerpo neuronal hasta el terminal nervioso, y se encuentran íntimamente relacionados con el transporte intracelular como el mantenimiento de la estructura de la célula. Si se genera la ruptura de este sistema microtubular se producen degeneración neuronal y defectos en el transporte axonal.

Dentro del citoplasma la proteína TAU cumple una acción muy importante en la regulación de la función proteica ya que esta normalmente se encuentra fosforilada en aminoácidos específicos.

Los filamentos helicoidales se encuentran constituidos por agregados de proteína TAU, los cuales tienen nueve fosfatos unidos, es por esto que se considera que esta hiperfosforilada TAU. Esta fosforilación podría promover cambios conformacionales dentro de las estructuras del SNC¹⁹⁻²⁰

III.k Terapia física

Hoy en día ningún tratamiento farmacológico previene o impide el progreso del deterioro cognitivo, es por esto que en la actualidad se están buscando alternativas de tratamientos no farmacológicos. Tanto el ejercicio terapéutico, como actividad física y entrenamiento, se encuentran agrupadas como sinónimos dentro de las terapias físicas; se sabe que estas presentan un efecto neuroprotector en la corteza cerebral generando aumento de la memoria a largo plazo y mejorando el aprendizaje.²¹

A mayor sea la aptitud física, mayores beneficios se observan, como aumento de volumen cerebral, menor atrofia cerebral, mejor función cognitiva, progresión más lenta de la demencia y menor riesgo de padecerla. Se pudo observar que se ven disminuidos los síntomas psicológicos como depresión, ansiedad.

Existe evidencia de que la terapia física mejora el funcionamiento del hipocampo e interviene en la expresión del factor neurotrófico derivado del cerebro favoreciendo su formación. Se observa una mejora en la neuroplasticidad

El ejercicio terapeutico tiene en los/las pacientes menos efectos secundarios y mejor cumplimiento que el tratamiento farmacológico, es una intervención planificada que utiliza el movimiento con diferentes fines.

Este tipo de rehabilitación ofrece un bajo costo, bajo riesgo y puede ser realizado en cualquier espacio disponible, teniendo como beneficios potenciales efectos para modificar la enfermedad.²²

IV. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad de Alzheimer no solo conduce a un deterioro cognitivo sino que también se ve alterado el estado físico del paciente, se producen cambios tanto en la movilidad como en la fuerza, estabilidad, equilibrio y coordinación. Estos cambios traen como consecuencia modificaciones en las actividades de la vida diaria, alteraciones en la marcha aumentando así el riesgo de caídas. Al ser pacientes añosos quienes sufren esta enfermedad, el riesgo de caídas mencionado es aún mayor, siendo una problemática que se debe abordar con intervenciones terapéuticas.

Esta patología es estudiada hace ya años, se ha avanzado mucho en los tratamientos aplicados, pero poco se conoce qué tipo de tratamiento posee mayores efectos positivos en estos/as pacientes. En la actualidad no existe un acuerdo unánime sobre cuáles serían las estrategias estándares para la ejecución de la rehabilitación física, ni qué tipo de ejercicios tiene mayores beneficios en el rendimiento cognitivo

El aporte que se busca realizar con este estudio es brindar herramientas a la rehabilitación kinésica en el momento de abordar a pacientes con EA. Se indaga sobre las terapias físicas utilizadas hoy en día y cuáles fueron los cambios obtenidos en estas, con el fin de poder expandir los conocimientos de las nuevas terapias a los rehabilitadores y poder ofrecer mayor calidad de vida y estado físico a los pacientes

V. MÉTODOS

Para esta problemática se realizó un estudio de revisión bibliográfica, donde se obtuvo la información de diversos estudios científicos. Se utilizaron las plataformas: PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud, Medline y LILACS. En los sitios mencionados anteriormente se utilizó principalmente términos MeSH para la búsqueda.

La selección de los artículos científicos utilizados en esta investigación, se realizó mediante un minucioso análisis, con el fin de que cumplan los criterios de inclusión seleccionados. Los artículos incluidos fueron desde el año 2000 hasta la actualidad, artículos que se encuentran en inglés, español o portugués, que se hallan a texto completo y que sean ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, reporte de casos clínicos.

Las palabras claves a utilizar serán las siguientes:

| DECS | MESH |
|-------------------|-------------------------|
| Alzheimer Disease | Enfermedad de Alzheimer |
| Physical therapy | Terapia física |
| Dementia | Demencia |
| Physical Activity | Actividad Física |
| Cognición | Cognition |

Las combinaciones utilizadas fueron:

- (“Alzheimer Disease”[Mesh]) AND (Physical therapy[Mesh]) OR (“Physical Activity”[Mesh])
- (“Alzheimer Disease” [Mesh]) AND (“Cognition”[Mesh])
- (“Alzheimer Disease”[Mesh]) AND (“Physical Therapy Modalities”[Mesh])
- “Enfermedad de Alzheimer” AND “Terapia Física” AND “Función Cognitiva”
- (“Alzheimer Disease”[Mesh]) AND (“Cognition”[Mesh]) AND (“Physical Therapy”[Mesh]) OR (“Physical Activity”[Mesh])

VI. RESULTADOS

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| TÍTULO | Benefits of Multimodal Exercise Intervention for Postural Control and Frontal Cognitive Functions in Individuals with Alzheimer’s Disease | | | |
| AUTOR/ES | De Andrade LP, Gobbi LT, Coelho FG, Christofoletti G, Costa JL, Stella F. | | | |
| AÑO | 2013 | | | |
| TIPO DE ESTUDIO | Ensayo clínico controlado no aleatorizado | | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| Verificar los efectos de un programa de intervención multimodal sistematizado sobre los componentes de función cognitiva frontal, control postural y capacidad funcional de individuos con Enfermedad de Alzheimer. | Se incluyeron 30 personas, 24 mujeres y 6 hombres. Se los dividió en dos grupos, donde uno de ellos participaba de una intervención de ejercicio multimodal y otro que no participaba en ninguna actividad. Se los evaluó al comienzo y luego de los 4 meses con los | El protocolo de ejercicio incluía ejercicios aeróbicos, ejercicios de fortalecimiento muscular, flexibilidad, equilibrio. Se englobaron a su vez componentes cognitivos, la función ejecutiva, atención, lenguaje, como también aumentar la capacidad funcional. Es por esto | Luego de 4 meses se pudieron obtener mejoras en el funcionamiento cognitivo frontal en el grupo intervenido. En todas las evaluaciones que examinan la función global la puntuación fue ampliamente mejor en el grupo ejercicios que en el grupo control. Tanto MMSE, MoCa y CDT tuvieron diferencias estadísticamente significativas a favor de los que realizaron actividad | Los/las pacientes que participaron en el programa de ejercicios multimodal por cuatro meses presentaron mejoras en el desempeño de actividad de doble tarea, mejor equilibrio postural y mayor capacidad funcional que el grupo control |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| | <p>siguientes instrumentos: MMSE, evaluación cognitiva de Montreal (MoCA), prueba del dibujo del reloj (CDT), batería de evaluación frontal (FAB), subprueba de búsqueda de símbolos, escala de inteligencia para adultos de Wechsler, escala de depresión, cuestionario de Baecke modificado para ancianos, fuerza, Timed Up and Go, Sit To Stand, Berg balance test</p> | <p>que durante la realización de actividades se alentaba a los participantes a pronunciar palabras según criterios semánticos, contar de atrás hacia adelante, nombrar figuras y colores, entre otras cosas.</p> <p>Cada sesión tuvo una duración de 60 minutos, divida en:</p> <ul style="list-style-type: none"> -5 minutos de calentamiento -20 minutos de trabajo aeróbico -35 minutos actividades duales (motoras y cognitivas). <p>Se realizó tres veces por semana en días no consecutivos por 16</p> | <p>multimodal.</p> <p>En cuanto al control postural se mostró un área de balance del cuerpo significativamente menor en el grupo intervención que en el control.</p> <p>En la prueba de Timed Up and Go los/las pacientes ejercitados luego de los cuatro meses redujeron el número de pasos pero no el tiempo.</p> <p>En Sit to Stand se mostró que el grupo de intervención tuvo mayor ganancia de fuerza en las extremidades inferiores.</p> <p>Berg Balance test no mostró diferencias estadísticamente significativas en sus resultados.</p> | |
|--|---|---|---|--|

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>semanas.</p> <p>Cada 4 semanas se les aumentaba la complejidad para que los/las pacientes no se adaptaran a los estímulos.</p> <p>La intensidad de la parte aeróbica se conservó entre 65 y 75% de la frecuencia cardíaca máxima</p> | | |
|--|--|---|--|--|

| TÍTULO | A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer’s disease | | | |
|--|--|--|---|---|
| AUTOR/ES | Vreugdenhil A, Cannell J, Davies A, Razay G. A | | | |
| AÑO | 2012 | | | |
| TIPO DE ESTUDIO | Ensayo clínico controlado aleatorizado | | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| <p>Evaluar la efectividad de un programa comunitario de ejercicio en el hogar para mejorar la función cognitiva y física y la independencia en las actividades de la vida diaria en las personas con Enfermedad de Alzheimer</p> | <p>40 pacientes diagnosticados con enfermedad de Alzheimer que se encuentran acompañados por una/un cuidador/a a diario.</p> <p>Se dividieron en dos grupos: control e intervención.</p> <p>Se les realizaron las siguientes evaluaciones al inicio y luego de 4</p> | <p>Los/las pacientes fueron divididos aleatoriamente en ambos grupos.</p> <p>Los/las pacientes intervenidos recibieron durante 4 meses, no solo su atención habitual si no que también un programa de ejercicios el cual incluía ejercicio diarios en el hogar que incluía diez ejercicios simples; los mismos tenían tres</p> | <p>A los cuatro meses los/las pacientes que recibieron ejercicios presentaron mejoras en las calificaciones globales (CIBIC plus). Este mismo grupo también tuvo un aumento en MMSE en relación a la función cognitiva y una disminución en ADAS cog, siendo estadísticamente significativas.</p> <p>La puntuación de alcance funcional, Timed Up and Go, Sit to Stand mejoró en el grupo intervención a diferencia del</p> | <p>La realización de un programa de ejercicios basado en la comunidad puede mejorar la función cognitiva, física y la independencia en las personas con enfermedad de Alzheimer</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | <p>meses de seguimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Función cognitiva: ADAS-cog, MMSE - Función física: prueba de alcance funcional, Timed Up and Go, Sit To Stand - Actividades de la vida diaria: Barthel - Depresión: escala de Depresión Geriátrica, - Cambio global en la función: CIBIC plus | <p>niveles para incrementar la dificultad, enfocados en la fuerza y el equilibrio del tren superior e inferior. A esto se le sumaba una caminata de 30 minutos. Se les solicitó que lo realicen a diario.</p> <p>Los/las pacientes pertenecientes al otro grupo continuaron con su tratamiento habitual y se les brindó al final del estudio una capacitación en el programa de ejercicios</p> | <p>grupo control.</p> <p>El índice de Barthel a pesar de no presentar un cambio estadísticamente significativo, sí exhibió mejoras a favor del grupo ejercicio.</p> | |
|--|--|--|---|--|

| TÍTULO | | Moderate-to-High Intensity Physical Exercise in Patients with Alzheimer’s Disease | | |
|--|---|---|---|--|
| AUTOR/ES | Hoffmann K, Sobol NA, Frederiksen KS, et al. | | | |
| AÑO | 2016 | | | |
| TIPO DE ESTUDIO | Ensayo clínico controlado aleatorizado | | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| <p>Evaluar los efectos de un programa de ejercicios aeróbicos de intensidad moderada a alta en pacientes con enfermedad de Alzheimer leve.</p> | <p>Fueron incluidos 200 pacientes diagnosticados según NINDS-ADRDA con Alzheimer leve.</p> <p>Los criterios de inclusión fueron: MMSE mayor a 19, edad entre 50-90 años que cuente con un cuidador/a regularmente.</p> <p>Fueron excluidos aquellos que</p> | <p>Se dividieron a los participantes en dos grupos.</p> <p>El grupo de intervención recibió tres sesiones de ejercicio semanales en grupos de 2 a 5 personas, supervisado por kinesiólogas/os experimentadas. Las primeras cuatro semanas se realizó ejercicio de adaptación haciendo principal hincapié en el tren inferior dos veces a la</p> | <p>En relación a SDMT a pesar de que no haya sido un cambio estadísticamente significativo, siendo positivo para el grupo intervención.</p> <p>Los síntomas neuropsiquiátricos cambiaron significativamente a favor del grupo ejercicio</p> <p>El resto de las evaluaciones no presentaron cambio significativos</p> <p>El programa presentó poca adherencia pero los pacientes</p> | <p>El programa a corto plazo de actividad física puede tener efectos positivos en la disminución de síntomas neuropsiquiátricos de los pacientes con enfermedad de Alzheimer leve.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>presentaban enfermedades cardiacas u otras patologías clínicas que contraindiquen la actividad física, enfermedad psiquiátrica grave, consumo de alcohol y los que realizaban actividades físicas de forma regular a alta intensidad.</p> | <p>semana y aeróbico una vez por semana. Las siguientes doce semanas, realizaron ejercicio aeróbico de alta a moderada intensidad de 70-80% de la frecuencia cardiaca máxima.</p> <p>El grupo control recibió tratamiento habitual en la clínica tratante. Con el objetivo de que los pacientes pertenecientes a este grupo no abandonen se les ofrecieron cuatro semanas de ejercicios de adaptación posterior a la finalización del estudio.</p> <p>Las medidas evaluadas en ambos grupos fueron: la prueba de modalidades de dígitos simbólicos (SDMT),</p> | <p>que concurren tuvieron efectos positivos sobre la cognición</p> | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | prueba de memoria verbal de la Escala de Evaluación de Alzheimer (ADAS-cog), Stroop Color and Word test (Stroop), fluidez verbal, MMSE, escala de depresión de Hamilton, escala de calidad de vida | | |
|--|--|--|--|--|

| TÍTULO | | Treadmill training as an augmentation treatment for Alzheimer’s disease | | |
|---|--|--|---|--|
| AUTOR/ES | Arcoverde C, Deslandes A, Moraes H, et al | | | |
| AÑO | 2014 | | | |
| TIPO DE ESTUDIO | Ensayo clínico controlado aleatorizado | | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| Evaluar el efecto del ejercicio aeróbico sobre la cognición y la capacidad funcional en pacientes con enfermedad de Alzheimer | 20 adultos con demencia. Los criterios de inclusión fueron diagnóstico de Alzheimer o demencia mixta, MMSE mayor o igual a 15, clasificación de demencia clínica 1 (pérdida de memoria moderada), uso regular de medicamentos anticolinesterásicos o alguno similar durante 6 meses, | Los pacientes se dividieron en dos grupos. Uno de ejercicio físico compuesto por 10 participantes que fueron expuestos a un tiempo de adaptación a la cinta rodante durante cuatro semanas, con intensidad progresiva como duración hasta llegar a 40% del consumo máximo de O ₂ (VO ₂ máx.). Luego de este periodo | Luego de 16 semanas de intervención el grupo de ejercicios reveló un cambio positivo en la cognición (CAMCOG), mientras que el grupo control disminuyó el valor. A pesar de que el grupo control mostró una disminución en el MMSE y la función ejecutiva en relación al grupo intervención no fue un valor estadísticamente significativo. La prueba de fluidez verbal, Stroop y Trail Making Test conservó el mismo valor en el grupo ejercicio a | Este protocolo ha tenido una buena tasa de adherencia. Se han reportado respuestas favorables con respecto a la cognición, las AVD, el equilibrio, entre otras medidas. Este estudio tuvo ciertas limitaciones como el pequeño tamaño de la muestra, la falta de contacto social del grupo control que pudieron haber influido en los resultados. La caminata en cinta rodante es una tarea funcional, contribuye a las |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | <p>autorización de un cardiólogo para realizar el programa y menos de 6 meses sin practicar ejercicios físicos.</p> | <p>los adultos caminaron durante 30 minutos, dos veces a la semana durante 3 meses en cinta rodante. Este tiempo fue dividido en tres fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calentamiento durante 10 minutos al 40% VO2 máx. - 20 minutos de intensidad a 60% VO2 máx. - 5 minutos de estiramientos. <p>Fueron supervisados por kinesiólogas/os y educadores físicos.</p> <p>Y otros diez pacientes constituyeron el grupo control los cuales continuaron con el tratamiento clínico y</p> | <p>diferencia del grupo control.</p> <p>El grupo ejercicio presentó diferencia estadísticamente significativa en el BERG y en test de Alcance Funcional, TUG test aumentó los valores a diferencia del grupo control que los disminuyó.</p> <p>No se presentaron diferencias significativas entre ambos grupos en relación al Sit To Stand Test</p> | <p>transferencias positivamente, por lo que debe ser recomendada para estos pacientes para contribuir a su independencia.</p> |
|--|---|---|---|---|

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>farmacológico habitual durante 4 meses de seguimiento.</p> <p>Se tomaron ciertas medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none">- Evaluación cognitiva: estado cognitivo general a través de Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG), MMSE, la prueba de dibujo del reloj, prueba de fluidez verbal, Test de aprendizaje Verbal Auditivo de Rey (RAVLT) (de A1 a A5), The digit Span, Trail Making test y test de Stroop.- Capacidad funcional: Balance | | |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | Berg, test de Alcance funcional, TUG test y su versión modificada, Sit to Stand test, ergometría y electrocardiograma | | |
|--|--|---|--|--|

| TÍTULO | | Effects of Physical Activity Training in Patients with Alzheimer’s Dementia | | |
|---|---|---|--|---|
| AUTOR/ES | Holthoff VA, Marschner K, Scharf M, et al. | | | |
| AÑO | 2015 | | | |
| TIPO DE ESTUDIO | Ensayo clínico controlado aleatorizado | | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| <p>Evaluar el efecto de un programa específico de actividad física en el hogar, realizando un conjunto de movimiento combinado con estímulos físicos y cognitivos básicos, y qué impacto clínico posee tanto en pacientes como en cuidadores.</p> | <p>30 pacientes con enfermedad de Alzheimer de leve a moderada que cumplían con los criterios diagnósticos NINCDS-ADRDA de 55 años o más y sus cuidadores/familiares. Se habían realizado las siguientes pruebas para constatar la enfermedad: MMSE, escala de memoria de Wechsler, prueba de asociación de</p> | <p>Los pacientes fueron asignados de manera aleatoria al grupo de actividad física por 12 semanas o grupo de atención habitual.</p> <p>Se les pidió a los/las acompañantes que eligieran una silla familiar para el paciente. La actividad fue realizada desde la silla, tres veces por semana durante 30 minutos en el momento que el paciente creyera</p> | <p>El grupo intervención presentó un valor significativo en la puntuación de ADCS en relación a la ejecución de las actividades de la vida diaria, a diferencia del grupo control que tuvo un menor desempeño a las 12 semanas y a los 3 meses de seguimiento. En relación a los síntomas neuropsiquiátricos, como depresión y ansiedad se pudo observar un empeoramiento en los/las</p> | <p>La actividad física en el domicilio de los pacientes, combinando demandas cognitivas y físicas puede ser efectiva para promover el entrenamiento en personas con enfermedad de Alzheimer y modular la carga del cuidador/a. Los resultados permiten observar que la actividad física tiene efectos positivos en las AVD, habilidades cognitivas y físicas.</p> |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | <p>palabras orales controladas, prueba de aprendizaje verbal de California. También se plasmó la patología por resonancia y pruebas de sangre.</p> <p>Debían tener un nivel de actividad bajo (menos de 30 minutos).</p> <p>Los criterios de exclusión fueron antecedentes de alcoholismo o sustancias, traumatismo encefalocraneal, trastorno psiquiátrico o neurológico anterior a la EA o enfermedad sistémica importante que afecta la función cerebral</p> | <p>conveniente siempre dejando un día de por medio entre entrenamiento y entrenamiento. Se consideraba satisfactoria la actividad si se ejercitaban al 75%. El programa iba alternando entre ejercicios resistivos pasivos, motorizados o activos de piernas como cambios de dirección cada cinco minutos.</p> <p>El grupo control recibió visitas clínicas mensuales y consejos médicos sobre cómo cambiar hábitos inactivos y aumentar la actividad física.</p> <p>Todos los pacientes se evaluaron con psicólogos al inicio del programa, a las 12 y 24 semanas. Las evaluaciones fueron: ADCS ADL (para</p> | <p>sujetos del grupo control.</p> <p>La función ejecutiva y de lenguaje sufrió cambios clínicamente considerables para la fluidez semántica. La MMSE no alcanzó resultado significativo. El tiempo de reacción tuvo mejoría en el grupo intervenido durante la época del estudio.</p> <p>El grupo control tuvo peores resultados en cuanto a la carga de la cuidadora/r, aumento durante el periodo del programa. Mientras que se mantuvo estable en el grupo actividad,</p> | |
|--|---|---|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | actividades de la vida diaria), NPI (para síntomas conductuales de la demencia), FETZ (para la atención) | | |
|--|--|--|--|--|

| TÍTULO | | Effect of Regular Exercise on Senile Dementia Patients | | |
|---|---|--|--|--|
| AUTOR/ES | Kwak YS, Um SY, Son TG, Kim DJ | | | |
| AÑO | 2008 | | | |
| TIPO DE ESTUDIO | Ensayo clínico controlado aleatorizado | | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| Evaluar si el ejercicio regular tiene un efecto beneficioso sobre MMSE, las AVD y la capacidad de ejercicio de los pacientes con demencia | Se seleccionaron 30 mujeres, que fueron divididas 15 en grupo intervención y 15 en grupo control. Los criterios de elegibilidad fueron: estado posmenopáusico, mayores a 60 años MMSE de 10 a 26, no mudarse del área durante 12 meses, no | Antes de iniciar la intervención se les administró el formulario de MMSE, se les realizó un examen de las actividades de la vida diaria y el test de marcha de 6 minutos. Estas evaluaciones se repitieron a los 6 y a los 12 meses. Las pacientes recibieron 30 a 40 minutos de ejercicios por semana, con una intensidad de 30% del consumo máximo de O2 la | La puntuación de MMSE en el grupo control no sufrió cambios significativos, a diferencia del grupo entrenamiento que presentó cambios significativos en su valor. Las capacidades de realizar AVD también tuvieron cambios significativos a favor del grupo ejercitado, se vieron mejoras en la función cardiopulmonar, fuerza muscular, resistencia, flexibilidad, equilibrio y agilidad. | El ejercicio regular puede estar directamente asociado con el estado mental, la capacidad de ser independiente, capacidades aeróbicas. Es necesario hacer ejercicio regularmente para que estos pacientes mantengan su independencia |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | participar en actividad física regular en los 6 meses anteriores y encontrarse estable con la medicación. | cual se fue incrementando hasta 60%. A su vez se incentivo a las participantes a realizar otro tipo de actividades a lo largo del día como ejercicios de miembro superior/inferior, estiramientos, caminatas. | | |
|--|---|---|--|--|

| TÍTULO | | Effects of physical activity in nursing home residents with dementia | | |
|---|--|--|---|---|
| AUTOR/ES | | Henskens M, Nauta IM, Van Eekeren MCA, Scherder EJA | | |
| AÑO | | 2018 | | |
| TIPO DE ESTUDIO | | Ensayo clínico aleatorizado controlado | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| Comparar el efecto de (1) entrenamiento de las actividades de la vida diaria, (2) entrenamiento con múltiples componentes, (3) ejercicio combinado y entrenamiento de las actividades de la vida diaria sobre las | Los criterios de inclusión son personas diagnosticadas de demencia, presentar un nivel de movilidad funcional A o B según Arjo, edad mayor a 65, MMSE entre 1 y 24, completar la prueba de marcha de 6 minutos. Los criterios de | Grupo entrenamiento de AVD: los enfermeros fueron quienes estimularon a los participantes a realizar la mayor parte de sus actividades y cuidados personales diarios lo más independientes posible. Se les informó previamente los objetivos, planes, actividades y capacidades de cada participante en los diferentes dominios de atención médica. Además se proporcionó dos sesiones | <p>Efecto del entrenamiento físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones cognitivas: no se encontraron cambios significativos en MMSE u otras funciones cognitivas - Funciones físicas: hubo cambio significativo en la fuerza de agarre <p>Efecto del entrenamiento de AVD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones cognitivas: no hubo cambios significativos en MMSE | El entrenamiento de las AVD tiene un efecto positivo en relación a las funciones ejecutivas, la resistencia física y el estado de ánimo en personas con demencia. La intervención de las AVD tiene como beneficio que es de bajo costo y el personal de enfermería puede llevarlo a cabo sin necesidad de grandes capacitaciones. No se pueden sacar conclusiones firmes debido a que la adherencia fue escasa y el |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| <p>funciones cognitivas y físicas, el estado de ánimo y problemas de comportamiento en pacientes con demencia</p> | <p>exclusión fueron: usar silla de ruedas, visión deficiente, problemas cardiovasculares, diabetes mal controlada o comportamiento agresivo.</p> <p>Participaron ochenta y siete residentes de hogares de ancianos, los mismos fueron divididos aleatoriamente en 3 grupos (entrenamiento de AVD, entrenamiento combinado de fuerza y aeróbico y otro que combinaba los dos</p> | <p>educativas de 3 horas a la 6ta y 14va semana posterior a la intervención.</p> <p>Entrenamiento de ejercicio: profesores capacitados guiaron los ejercicios que alternaba sesiones de fuerza y aeróbicas, las mismas fueron realizadas tres veces por semana durante seis meses de manera grupal. Contaba con una duración de 30-45 minutos con un aumento progresivo de la intensidad. Los ejercicios de fuerza fueron realizados en sedestación y se enfocó en extremidades superiores, inferiores y torso; se comenzó con 3 series de 8 repeticiones sin peso y se fue aumentando el número de repeticiones como el peso</p> <p>Para la parte aeróbica se efectuaron caminatas al aire</p> | <p>- Funciones físicas: se presentaron cambios en la prueba de marcha de seis minutos, caminaron distancias más largas que el grupo que no recibió entrenamiento en AVD</p> <p>Entrenamiento físico + AVD: hubo cambios significativos en la prueba timed up and go, los que recibieron ambas intervenciones realizaban la prueba con mayor velocidad que los participantes que solo recibieron ejercicio físico. No se encontraron cambios en las funciones cognitivas en comparación a los que solo recibieron ejercicio físico.</p> <p>En comparación del grupo AVD con el grupo entrenamiento físico + AVD hubo cambios significativos en timed up and go a los seis meses a favor del grupo que tuvo ambas intervenciones.</p> | <p>número de informes fue limitado.</p> |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|--|------------|--|--|--|
| | anteriores | <p>libre, dependiendo del resultado que les brindaba la prueba de marcha de 6 minutos, se les otorgaba a los pacientes una ruta corta (500m) o una larga (1km). Se incrementó la intensidad por medio de la velocidad o distancia recorrida.</p> <p>El grupo control, que no realizaba actividad física bebió té con el personal de enfermería tres veces por semana</p> | <p>En relación al grupo entrenamiento físico + AVD y el grupo de entrenamiento físico, hubo solo cambios significativos en cuanto a la disminución de la depresión a favor del primer grupo mencionado</p> | |
|--|------------|--|--|--|

| TÍTULO | | Six-Month walking program changes cognitive and ADL performance in patients With Alzheimer | | |
|---|---|--|---|---|
| AUTOR/ES | Venturelli M, Scarsini R, Schena F. | | | |
| AÑO | 2011 | | | |
| TIPO DE ESTUDIO | Ensayo clínico controlado aleatorio. | | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| Determinar si un programa de caminatas podría reducir el deterioro funcional y cognitivo de los residentes de hogares de ancianos en las últimas etapas de la enfermedad de Alzheimer | Los criterios de inclusión fueron 65 años o más, dependientes de asistencia en 2 o más AVD personales según el índice de Barthel, Mini mental test con un puntaje máximo de 15 y mínima de 5 y ausencia de limitaciones de la movilidad según el índice de POMA | Se realizaron ciertas mediciones antes de comenzar como: presión arterial, glucemia, medidas antropométricas, MMSE, rendimiento de la marcha a través de POMA, índice de Barthel, test de marcha de 6 minutos. El programa comenzó una semana después de las evaluaciones iniciales y terminó 24 semanas después. Se seleccionaron los cuidadores, los cuales debían frecuentar un | Después del programa de actividades el grupo intervención mostró una mejora significativa en el rendimiento de la marcha, mientras que en el grupo control disminuyó significativamente, al igual que la distancia semanal recorrida que fue mayor en el grupo ejercicio luego de 24 semanas. No hubo diferencias significativas en los resultados biomédicos. En relación a los resultados cognitivos, el grupo caminata no mostró un cambio significativo en | Un programa que involucre a residentes de hogares ancianos con etapas avanzadas de la enfermedad de Alzheimer y familiares/cuidadores a cargo puede estabilizar por un periodo corto de tiempo las disfunciones cognitivas progresivas que muestran los puntajes de MMSE y mejorar el desempeño de las AVD. |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | <p>(Performance Oriented Mobility Assessment) y saturación de O₂ constante durante la marcha mayor a 85%. Todos debían estar en las últimas etapas de la enfermedad.</p> <p>Se seleccionaron 35 pacientes, 5 hombres y 30 mujeres de los cuales 32 aceptaron participar en el estudio</p> | <p>mínimo de 4 veces a la semana por al menos 1 hora.</p> <p>Se distribuyó a los pacientes en dos grupos al azar: grupo caminata y grupo control de atención de rutina.</p> <p>Para el programa de ejercicio se instruyó a los pacientes y a sus cuidadores acerca del tiempo y la modalidad de la caminata en presencia de un fisioterapeuta, se debía mantener una velocidad constante evitando acelerar o frenar.</p> <p>La caminata debía tener una duración de 30 minutos, 4 veces por semana. Cuando la/el cuidadora/r llegaba al sitio, ambos debían caminar</p> | <p>las puntuaciones de MMSE antes y después de la intervención, mientras que el grupo control reveló una disminución en MMSE durante el mismo periodo.</p> <p>En el índice de Barthel quien mostró una mejora en la puntuación fue el grupo de entrenamiento, mientras que el grupo control mantuvo el mismo puntaje.</p> | |
|--|--|---|---|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | tomados del brazo. Los pacientes del grupo control participaban de las actividades organizadas por el hogar como bingo, costura y musicoterapia | | |
|--|--|--|--|--|

| TÍTULO | | The Effects of Aerobic Exercise on Cognitive Function of Alzheimer’s Disease Patients | | |
|--|--|--|---|---|
| AUTOR/ES | Yang SY, Shan CL, Qing H, et al. | | | |
| AÑO | 2015 | | | |
| TIPO DE ESTUDIO | Ensayo clínico controlado | | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| Indagar acerca de si el ejercicio físico con intensidad moderada puede mejorar la función cognitiva en pacientes con enfermedad de Alzheimer, con el fin de brindar una base confiable para las intervenciones de ejercicio aeróbico en el tratamiento de dichos pacientes | 50 voluntarios de 50 a 80 años con deterioro cognitivo | Se utilizaron dos grupos, uno de ejercicios y otro de intervención. El grupo de ejercicios realizó entrenamiento de ciclismo en un Hospital en la provincia de Jiangsu. Se utilizó una intensidad moderada al 70% de la frecuencia cardiaca máxima, teniendo una duración de 40 minutos de los cuales 5 minutos fueron de calentamiento, 30 minutos con la intensidad mencionada y 5 minutos de reorganización. El tiempo de | En el grupo de ejercicios las puntuaciones de MMSE Qol-AD aumentaron y Adascog, NPI disminuyeron después de 3 meses de la intervención. El resultado en MMSE, Adas-cog, NPI, Qol-AD antes y posterior a los 3 meses presentan un valor estadísticamente significativo, indicando que el ejercicio aeróbico podría mejorar la función cognitiva, la calidad de vida y el estado mental. En el grupo control la puntuación del MMSE disminuyó significativamente, mientras que la puntuación de ADAS-cog, NPI y | Este estudio proporciona una fuerte evidencia de que el ejercicio aeróbico puede mejorar los síntomas de los pacientes con enfermedad de Alzheimer, pero el mismo es un proceso complejo de múltiples sistemas y vías que aún requiere más estudios para confirmar el papel y mecanismos, que intensidad, que ejercicios y que tiempo de intervención del entrenamiento aeróbico requiere para mejorar la |

| | | | | |
|--|--|--|---|-------------------|
| | | <p>entrenamiento en la etapa inicial fue de 25-30 minutos y la carga de 0,5kg. Luego según tolerancia del paciente se aumentó gradualmente el tiempo y la intensidad. Esto fue supervisado por terapeutas.</p> <p>El grupo control se acompañó con educación sanitaria por 3 meses. Se brindó información relacionada a la Enfermedad de Alzheimer y cada dos semanas se los llamó para dar una conferencia e indagar sobre su situación.</p> <p>A ambos grupos previamente se les realizó una evaluación cognitiva (mini mental test, evaluación de la gravedad de alteraciones cognitivas, cuestionario del intervalo neuropsiquiátrico, escala de calidad de vida en la enfermedad de Alzheimer) y un examen sanguíneo</p> | <p>QoL-AD no tuvieron cambios estadísticamente significativos.</p> <p>En el laboratorio se observó que la Apo-A1 aumentó significativamente y el nivel plasmático de triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad y colesterol total no tuvo cambios estadísticamente significativos en el grupo de ejercicios antes y después de 3 meses, al igual que en el grupo control.</p> | función cognitiva |
|--|--|--|---|-------------------|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | (triglicéridos plasmáticos, lipoproteínas de baja densidad, apolipoproteína A1 y colesterol total) | | |
|--|--|--|--|--|

| TÍTULO | | Effects of Exercise on Cognition | | |
|--|--|---|---|---|
| AUTOR/ES | Öhman H, Savikko N, Strandberg TE, et al. | | | |
| AÑO | 2016 | | | |
| TIPO DE ESTUDIO | Ensayo clínico controlado | | | |
| OBJETIVO | MUESTRA | INTERVENCIONES | RESULTADOS | CONCLUSIÓN |
| Examinar si un programa de ejercicio regular a largo plazo realizado por personas con enfermedad de Alzheimer en el hogar o como ejercicio grupal de una guardería para adultos tiene efectos beneficiosos sobre la cognición, | <p>Doscientos diez pacientes con enfermedad de Alzheimer, de 65 o más años, sin enfermedad terminal diagnosticada, cónyuge viviendo en su misma dirección y con capacidad de caminar con o sin ayuda marcha.</p> <p>Se los evaluaron a los 3,6 y 12 meses con la siguiente</p> | <p>Se los dividió a los participantes en tres grupos: ejercicios en hogar, ejercicio físico en grupo y control</p> <p>Los pacientes de ejercicio físico en grupo realizaron sesiones de 4 horas en guarderías de adultos dos veces por semana durante un año. Se realizaba un programa de ejercicios que incluía aeróbico, resistencia, equilibrio y fuerza en grupos de 10</p> | <p>Las pruebas realizadas para evaluar el efecto sobre la cognición como CDT no presentó diferencias significativas, solo a los 12 meses fueron significativas para el grupo de actividad en el hogar y actividad en grupo.</p> <p>Se demostró que la fuerza muscular mejoró durante el año de intervención pero no así la velocidad de marcha.</p> <p>El resto de las evaluaciones no presentó cambios</p> | <p>Realizar ejercicios en el hogar puede tener efectos positivos en la función cognitiva en pacientes con enfermedad de Alzheimer a largo plazo.</p> <p>Independientemente del efecto cognitivo, la intervención mejoró el rendimiento físico como la independencia de los pacientes, motivo por el cual se debe impulsar a las personas con esta patología a realizar actividad física regularmente.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>batería de pruebas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Índice de comorbilidad de Charlson - Prueba de dibujo del reloj (CDT) - Fluidez verbal - MMSE - Escala de calificación de demencia clínica - Prueba de marcha de 10 minutos - Batería corta de rendimiento físico | <p>personas supervisadas por un/una kinesiólogo/a. El ejercicio duraba 1 hora</p> <p>El grupo de ejercicio en el hogar realizó lo mismo que el grupo anterior a diferencia que en vez de utilizar para la fuerza aparatos de gimnasio lo ejecutaban con pesas</p> <p>El grupo control recibió consejos sobre nutrición y métodos de ejercicio, y su atención habitual.</p> | <p>estadísticamente significativos</p> | |
|--|--|--|--|--|

ANALISIS DE RESULTADOS:

– Patologías

Ocho de los diez artículos seleccionados evaluaron pacientes con Enfermedad de Alzheimer, de los cuales solo Hoffman et al y Arcoverde et al. especificaron que estado de la patología se encontraba el paciente. Los dos restantes analizaron pacientes con demencia, dentro de los cuales había pacientes con EA.

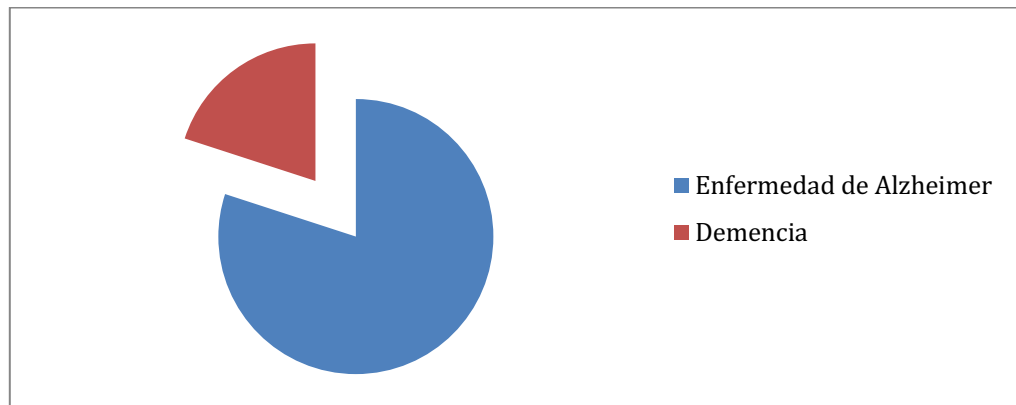


Gráfico 1. Patologías analizadas

– Muestra

De Andrade et al. tuvo una muestra de 30 pacientes diagnosticados con EA. Por otra parte Vreugdenhill presento una muestra de 40 pacientes y Hoffman et al. obtuvo una muestra de 200 pacientes. Con el fin de que sea más práctico se representan los cantidad de pacientes utilizados en las muestras, en forma de gráficos dividiendo por rangos que van de 20 a 30, 31 a 40, 41 a 50 o >50 pacientes.



Gráfico 2. Cantidad de participantes por estudio

– **Tiempo de intervención**

El tiempo de las intervenciones en los diferentes artículos fue variado. De Andrade et al., Vreugdenhill et al., Hoffman et al., y Arcoverde et al, su programa tuvo una duración de cuatro meses. Por otra parte Holthoff et al. presento una duración de tres meses, a diferencia de Henskens et al. que duro tres meses y medio. Venturelli et al. brindo un tiempo de seis meses. Kwaw et al. y Ohman sostuvieron su intervención por doce meses.

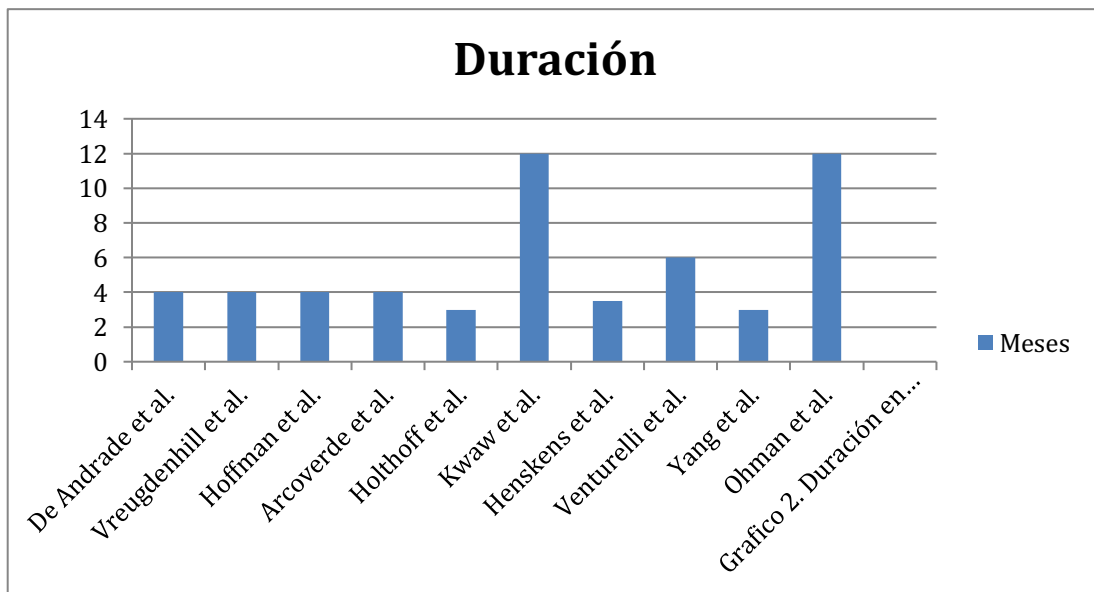


Gráfico 3. Duración de las intervenciones en meses

– **Mediciones realizadas**

De los estudios seleccionados, todos utilizaron la Mini Mental test como método de evaluación, sólo De Andrade et al. utilizó la Evaluación Cognitiva de Montreal que fueron las relevantes para esta investigación. Otras pruebas de valoración utilizadas en los artículos empleados fueron: De Andrade et al. además de los anteriormente mencionados la Prueba del Reloj (CDT) y la Batería de Evaluación Frontal FAB, Vreugdenhill et al. Prueba de Memoria Verbal de la Escala de Evaluación de Alzheimer (ADAS-cog), Hoffman et al. Prueba de Memoria Verbal de la Escala de Evaluación de Alzheimer (ADAS-cog), Stroop de color y palabra y fluidez verbal, Arcoverde et al. Exámen Cognitivo de Cambridge (CAM-cog), Prueba del Reloj (CDT), Stroop de color y palabra y Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (RALVT), Yang et al. Prueba de Memoria Verbal de la Escala de Evaluación de Alzheimer (ADAS-cog) y Ohman et al. Prueba del Reloj (CDT) y fluidez verbal.

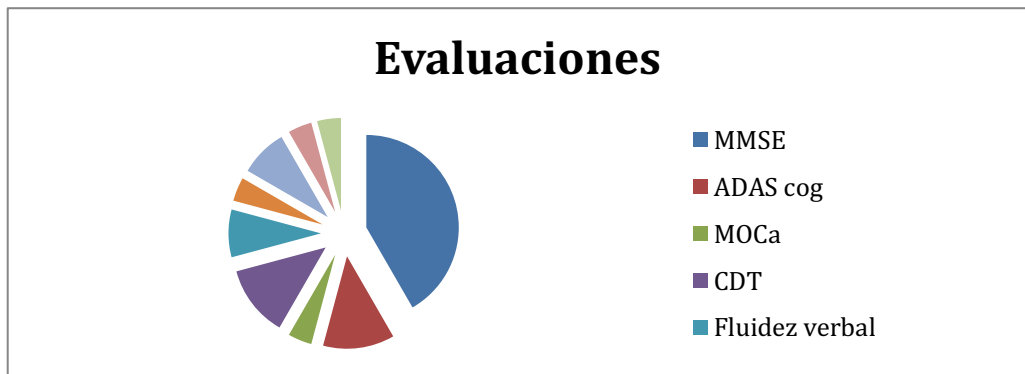


Gráfico 4. Métodos de evaluación empleados.

– **Efectividad de la terapia**

El ejercicio terapéutico no presentó en todos los estudios cambios estadísticamente significativos, pero en algunos casos el valor de las pruebas realizadas se mantuvieron con el mismo valor que al inicio o presentaron cambios mínimos pero positivos.

Pocos estudios fueron quienes mencionaron que aspectos cognitivos mejoraban en los/las pacientes estudiados, como es el caso De Andrade et al. que reportó que enseñaron mejoras en las similitudes, programación motora, control inhibitorio, atención, idioma, abstracción y orientación. Henskens et al. señaló que hubo cambios en la fluidez verbal. Ohman et al. describió progreso en la función ejecutiva y Hoffmann et al. anunció cambios en la función ejecutiva y el lenguaje. El resto no especificó los cambios presentados.

VII. DISCUSIÓN

Luego de examinar los resultados obtenidos, se pudo observar que la terapia física produce modificaciones favorables en las funciones cognitivas en pacientes con demencia determinado por las evaluaciones a través de distintas escalas, a pesar de no todos haber presentando valores estadísticamente significativos. En algunos casos se conservó el mismo valor basal con el que arrancaron, a diferencia de los grupos controles que habían disminuido su resultado.

De Andrade et al observa que luego de la intervención se produjeron beneficios en el funcionamiento cognitivo frontal, principalmente en la atención, idioma, abstracción y orientación (MoCA), como también en el control inhibitorio, semejanzas y series motores (FAB)

Henskens et al. Publicó que el grupo entrenamiento tenía un valor estadísticamente significativo en la categoría fluidez verbal luego de seis meses de tratamiento en relación al grupo control.

Öhman et al, destacó que el grupo que fue intervenido con ejercicios para el hogar tuvo una mejora notable en la función ejecutiva, consideran que esto puede deberse a que estos/as pacientes realizaban tareas duales, activando no solo el cuerpo si no los centros superiores.

De Andrade et al. resaltó que en los valores obtenidos en la prueba FAB, algunos ítems habían logrado mejores resultados en el grupo intervención: similitudes, programación motora y control inhibitorio. En el MoCA presentaron mejores valores las subpruebas de atención, idioma, abstracción y orientación.

Hoffmann et al. transmitió que el ejercicio terapéutico apporto a los/las pacientes mejoras significativas a nivel de la función ejecutiva y lenguaje

Los artículos restantes no detallaron cuáles fueron las funciones cognitivas que se vieron en mayor medida beneficiadas con las intervenciones realizadas, solo se guiaron por las escalas o evaluaciones neuropsiquiátricas de manera global, no detallaron qué aspecto era el más beneficiado.

A partir del análisis de los valores conseguidos en la evaluación de Mini Mental Test, se puede observar que cuatro de los diez artículos seleccionados tuvieron un aumento en el valor de dicho test, en tres el grupo ejercicio mantuvo su nivel basal a

diferencia del grupo control que disminuyó el resultado y en los tres restantes los valores se conservaron en ambos grupos.

Solo el estudio de De Andrade et al. utiliza como medida en su investigación la Evaluación Cognitiva de Montreal, el mismo demostró que luego de una intervención multimodal (fuerza, aeróbico, flexibilidad y equilibrio), dicha evaluación no había tenido cambios en todos sus ítems, salvo en el lenguaje (generación de palabras y abstracción) y en la atención.

La calidad de vida de estos/as pacientes implica considerar aspectos tanto físicos, como sociales y psicológicos. Debemos tener en cuenta algunos elementos que resultan claves al momento de evaluar su calidad de vida como es la funcionalidad cognitiva, salud física. Dentro de lo investigado se puede deducir que poco se sabe que aspectos cognitivos son que se benefician con la terapia física, ni mediante que mecanismo lo hacen.

A pesar de que la Evaluación Cognitiva de Montreal es la evaluación con mayor sensibilidad y especificidad para la patología estudiada, el estudio anteriormente mencionado es el único de los elegidos que la emplea.

En relación a las terapias utilizadas De Andrade et al, Vreugdenhil et al, Kwak et al., Holthoff et al y Öhman et al utilizaron terapias multimodales, es decir, una combinación de aeróbico, fuerza, flexibilidad y equilibrio. Hoffmann et al, Arcoverde et al, Venturelli et al y Yang et al emplearon una modalidad aeróbica. Solo Holthoff et al realizó su intervención en el hogar con el fin de que los participantes estén familiarizados con el ambiente. Henskens et al. utilizó el entrenamiento de las AVD como variable principal.

Solo dos de los diez artículos seleccionados comparan diferentes modalidades de terapias, las restantes comparan solo un tipo de entrenamiento en comparación a un grupo control. Esto genera un sesgo importante debido a que ya se está al tanto de los beneficios que produce la actividad física en pacientes con EA, por lo que es de esperarse que si el/la paciente no recibe ejercicios empeore su condición.

Luego de la extensa búsqueda, es de importancia hacer notar el pequeño tamaño de muestra que tuvieron los artículos, esto produce que la precisión a la hora de buscar información para nuestro quehacer sea baja.

La población estudiada en los artículos presentaba una gran heterogeneidad en relación a la actividad física que realizaba previamente al estudio y como se

desempeñaban en sus actividades de la vida diaria por lo que resultó difícil relacionar los valores obtenidos entre los diferentes estudios, ya que no es lo mismo si una persona fue sedentaria toda su vida en comparación a una que realizó actividades a lo largo de los años, sus comorbilidades no serán las mismas, como tampoco su rendimiento en la vida diaria.

Una de las limitaciones que tenían los ensayos era la adherencia al tratamiento. Los/las pacientes que padecen EA son mayores, por lo que al deterioro físico y cognitivo por la edad se le suma el de la enfermedad, resultando difícil su adherencia a largo plazo. Henskens et al. y Hoffmann et al. mencionan lo intrincado que es evaluar los efectos sobre la cognición cuando el/la paciente no presenta buena adherencia. Otro punto importante es la motivación de cada paciente, para que exista una buena concurrencia al programa el individuo debe estar motivado, no solo por los profesionales que lo atiendan sino que también por sus familiares y/o cuidadores

Es de importancia recalcar que dentro de la búsqueda se obtuvieron pocos artículos que comparan diferentes modalidades de actividad física, solo uno comparó dos tipos de terapias, los restantes utilizaron una intervención comparada a un grupo control. Todos los estudios utilizaron diferentes dosificaciones, tanto en tiempo de sesión, cantidad de veces por semana y duración del tratamiento, motivo por el cual es de gran dificultad dilucidar qué terapia es la más beneficiosa para estos/as pacientes.

Gran parte de los artículos leídos tenían como propósito indagar qué cambios producía el ejercicio físico sobre la cognición y la capacidad funcional que los/las pacientes diagnosticados con EA tenían. Sin embargo, es de importancia remarcar que no se puede pretender que la actividad física mejore las funciones cognitivas o que detenga el deterioro funcional que produce esta enfermedad, más oportuno sería buscar sostener el estado en el que se encuentra la persona al momento de la intervención o potenciarlas.

Cada paciente transita de manera diferente la patología por lo que se debería pensar en una rehabilitación que plantee diferentes estrategias, según las experiencias pasadas de cada sujeto y las actividades diarias que cada uno realice. Las kinesiólogas/os deben asegurar principalmente la adhesión a la terapia para poder tener efectos positivos. También se debería plantear un trabajo interdisciplinario para obtener mejores resultados.

VIII. CONCLUSIÓN

Por medio de esta revisión bibliográfica, se puede concluir que la inclusión de la terapia física, dentro de los tratamientos no farmacológicos es eficaz y económico al alcance del personal de la salud, pudiendo tener efectos positivos en las funciones cognitivas en los/las pacientes con enfermedad de Alzheimer.

Al tener alteraciones cognitivas como en la memoria o falta de atención se obstaculiza la predisposición de ejercicio sin control de una kinesióloga/o o cuidador/a, por lo que es una de las limitaciones que acompaña al deterioro precoz de las personas con EA. Se debe motivar al paciente a realizar actividad supervisada y evaluada regularmente con instrumentos como MMSE, FAB, MoCA, prueba del dibujo de reloj con el fin de controlar la evolución de la patología.

Pocos estudios mencionaron si las muestras recibieron algún tipo de fármaco durante el lapso de la investigación, esto puede ser un factor con gran influencia sobre los resultados finales

Los ensayos con mejores resultados fueron los que emplearon un tratamiento multimodal, se debería considerar emplear tanto ejercicios de fuerza como aeróbicos, equilibrio y estiramiento.

Todas las investigaciones difieren tanto en la duración como la cantidad de sesiones por semana, estos parámetros pueden haber intervenido en los resultados finales de los estudios

Para finalizar se podría concluir en base a los resultados obtenidos en este estudio, que la información existente para tratar a estos/as pacientes en el ámbito kinésico es escasa, sabemos que toda actividad física produce cambios beneficiosos, pero no podemos generalizar los tratamientos, cada sujeto debe ser evaluado de manera individual de acuerdo a sus experiencias, estado físico, motivación y actividades

diarias, para que en base a esta información se le proponga un programa ejercicios terapéuticos acorde a sus necesidades .

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Michelli F. Tratado de neurología clínica. 2.a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2002. 707 p
2. (Resumen de la evidencia sobre factores de riesgo modificables para trastornos cognitivos declive y demencia: una perspectiva basada en la población Mateo Baumgart, Heather M. Snyderb,* , María C. Carrillob, Sam FazioC, hola kima, Harry Johnsd)
3. Baumgart. M, Snyder. H.M, Carrillo M.C, Fazio. S, Hye. K, Johns. H. Summary of the evidence on modifiable risk factors for cognitive decline and dementia: A population-based perspective. *Alzheimer's and Dementia*. 2015 [Citado 10 de diciembre 2022]; 11: 718-726. DOI: [10.1016/j.jalz.2015.05.016](https://doi.org/10.1016/j.jalz.2015.05.016)
4. Öhman H, Savikko N, Strandberg TE, Kautiainen H, Raivio MM, Laakkonen ML, et al. Effects of Exercise on Cognition: The Finnish Alzheimer Disease Exercise Trial: A Randomized, Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc*. 2016; 64(4): 7318. [Citado 10 de diciembre 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jgs.14059>
5. Loureiro. C, Garcia. C, Adana. L, Yacelga. T, Rodriguez. A, Maruta. C. Uso del test de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) en América Latina: revisión sistemática. *Rev Neurol*. 2018 [citado el 26 de diciembre de 2022]; 66 (12): 397-408). DOI:[10.33588/rn.6612.2017508](https://doi.org/10.33588/rn.6612.2017508)
6. Carrasco M. Comprender la enfermedad de Alzheimer. Barcelona: Amat; 2012. p. 728 y p. 117-119.
7. Michelli F. Tratado de neurología clínica. 2.a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2002. 702-704 p

8. Wu, C; Yang, L; Li, Y; Dong, Y; Yang, B; Tucker, L; Zong, X; Zhang, Q. Effects of Exercise Training on Anxious–Depressive-like Behavior in Alzheimer Rat, *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2020 [citado el 26 de diciembre de 2022]; 52: 1456-1469. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32028456/>
9. Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y Universidad Nacional de La Matanza. Deterioro cognitivo, Alzheimer y otras demencias. Buenos Aires: Ministerio de Desarrollo Social de la Nación; 2015
10. Robles A, Del Ser T, Alom J, Peña-Casanova J. Propuesta de criterios para el diagnóstico del deterioro cognitivo ligero, la demencia y la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*. 2002; 17(1):17-32.
11. Morris JK, Vidoni ED, Johnson DK, et al. Aerobic exercise for Alzheimer's disease: A randomized controlled pilot trial. *PLoS One*. 2017 [citado 29 de diciembre 2022]; 12(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28187125/>
12. Michelli F. Tratado de neurología clínica. 2.a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2002. 698 p
13. Michelli F. Tratado de neurología clínica. 2.a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2002. 708 p
14. De Oliveira Silva F, Ferreira JV, Plácido J, Sant'Anna P, Araújo J, Marinho V, et al. Three months of multimodal training contributes to mobility and executive function in elderly individuals with mild cognitive impairment, but not in those with Alzheimer's disease: A randomized controlled trial. *Maturitas*. 2019; 126:2833. [Citado 28 de diciembre 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.04.217>
15. Oscanoa, T. Evaluación de la prueba del reloj en el tamizaje de enfermedad de Alzheimer. 2004 [citado el 26 de diciembre de 2022]; 65 (1): 42-48. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832004000100007
16. Atri A. The Alzheimer 's Disease Clinical Spectrum: Diagnosis and Management. *Med Clin North Am*. 2019 [citado el 26 de diciembre de

2022];103(2):263-293. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30704681/>

17. C. Godson P, Iyama A, Skub J, Arreaza C. Los Últimos días de la Demencia del Alzheimer. Chicago: Babelcube Inc.; 2018 [citado el 26 de diciembre de 2022]
18. Moreno Martínez FJ, Moratilla Pérez I. Demencia: qué es y cómo puede tratarse. Madrid: Síntesis. 2014.
19. Lipton AM, Weiner MF. Manual de Enfermedad de Alzheimer y otras Demencias. Madrid (España): Médica Panamericana; 2010. 347-380 p
20. Terrado Quevedo S. P, Armand Lorié O, Barthelemy Vidaillet A, García González G, Fernández Falcón L, Martínez Núñez E, , Cardosa Aguilar E. PATOGENIA DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER. 2007 [Citado 29 de diciembre 2022];56(4). Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551757327016>
21. Serdà i Ferrer, Bernat-Carles¹; del Valle, Arantza. A Rehabilitation Program for Alzheimer's Disease. Journal of Nursing Research. 2014 [Citado 29 de diciembre 2022]; 22(3):p 192-199. Disponible en: https://journals.lww.com/jnr-tna/fulltext/2014/09000/a_rehabilitation_program_for_alzheimer_s_disease.8.aspx#:~:text=The%20aim%20of%20the%20RP,cognitive%20reeducation%2C%20and%20psychomotor%20stimulation
22. Morris JK, Vidoni ED, Johnson DK, et al. Aerobic exercise for Alzheimer's disease: A randomized controlled pilot trial. *PLoS One*. 2017[citado 29 de diciembre 2022];12(2). Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28187125/>