



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“RELACIÓN ENTRE LAS FUNCIONES COGNITIVAS Y HABILIDADES
MOTORAS FINAS Y GRUESAS EN ADULTOS MAYORES DE LA PARROQUIA
DE ATAHUALPA Y EL CANTÓN CEVALLOS”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física

Autora: Chalco Vargas Gabriela Alexandra

Tutora: Lcda. Mg. Ortiz Villalba Paola Gabriela

Ambato – Ecuador

Febrero 2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“RELACIÓN ENTRE LAS FUNCIONES COGNITIVAS Y HABILIDADES MOTORAS FINAS Y GRUESAS EN ADULTOS MAYORES DE LA PARROQUIA DE ATAHUALPA Y EL CANTÓN CEVALLOS”**, de Chalco Vargas, Gabriela Alexandra, estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Enero 2020

LA TUTORA

Lcda. Mg. Ortiz Villalba, Paola Gabriela

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación **“RELACIÓN ENTRE LAS FUNCIONES COGNITIVAS Y HABILIDADES MOTORAS FINAS Y GRUESAS EN ADULTOS MAYORES DE LA PARROQUIA DE ATAHUALPA Y EL CANTÓN CEVALLOS”**, como también los contenidos, ideas, objetivos, conclusiones y propuesta de futura aplicación son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Enero 2020

LA AUTORA

Chalco Vargas, Gabriela Alexandra

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación. Cedo los derechos en línea patrimoniales, de mi proyecto de investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Enero 2020

LA AUTORA

Chalco Vargas, Gabriela Alexandra

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: **“RELACIÓN ENTRE LAS FUNCIONES COGNITIVAS Y HABILIDADES MOTORAS FINAS Y GRUESAS EN ADULTOS MAYORES DE LA PARROQUIA DE ATAHUALPA Y EL CANTÓN CEVALLOS”**, de Chalco Vargas, Gabriela Alexandra, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Febrero 2020

Para constancia firma:

-

PRESIDENTE/A

1er VOCAL

2do VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme sabiduría y fuerza para salir adelante todos los días de mi vida.

Con todo el amor y cariño del mundo va dedicado a toda mi familia, que hicieron todo en la vida para que yo pudiera conseguir este sueño, por motivarme y apoyarme en los momentos más difíciles de manera especial a mi madre Rosa, también quiero dedicar a mis hermanas por ser un pilar fundamental de mi vida, que confiaron en mí y me ayudaron a hacer posible la culminación de este trabajo Fernanda y Shareth, a mi hija Doménica por darme las fuerzas para seguir adelante, a mi esposo Patricio por comprenderme, acompañarme y apoyarme todo este tiempo, por saber aconsejarme, ahora puedo decir que este trabajo lleva una parte de ti, gracias por estar siempre a mi lado.

A mis docentes por las enseñanzas, el tiempo y el apoyo que han sabido brindarme a lo largo de toda la carrera y sobre todo los conocimientos que son parte de mi formación como futura profesional.

Chalco Vargas, Gabriela Alexandra

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación se lo agradezco a Dios por bendecirme e iluminarme para llegar hasta donde he llegado y haber cumplido con cabalidad este trabajo.

Deseo hacer público mi más sincero agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato, en especial al personal docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Terapia Física ya que ellos me enseñaron a valorar mi profesión y me encaminaron en el sendero del conocimiento, otorgándome experiencias en beneficio de mi formación profesional, en especial a la Lcda. Mg. Paola Ortiz y a la Dra. PhD. Alicia Zavala quienes con profunda vocación profesional guiaron el presente trabajo investigativo.

A todos los amigos que han formado parte de mi vida en el transcurso de esta gran etapa y personas que me apoyaron de una u otra manera para culminar con éxito este trabajo.

Chalco Vargas, Gabriela Alexandra

ÍNDICE GENERAL

Contenido

PORTADA	1
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	2
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	3
DERECHOS DE AUTOR.....	4
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	5
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO	7
ÍNDICE GENERAL.....	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes investigativos	3
1.2. Objetivos	11
1.2.1 Objetivo General	11
1.2.2 Objetivos Específicos	11
1.3. Descripción del cumplimiento de objetivos	11

CAPÍTULO II.....	13
METODOLOGÍA.....	13
2.1. Materiales	13
2.2. Métodos	15
2.2.1. Enfoque de la investigación	15
2.2.2. Modalidad de la investigación	15
2.2.3. Tipo de investigación	15
2.2.4. Selección del área o ámbito de estudio	16
2.2.5. Criterios de inclusión y exclusión	16
2.2.6. Diseño muestra	17
2.2.7. Descripción de la intervención y procedimiento para la recolección de información	17
2.2.8. Aspectos éticos	18
CAPÍTULO III	19
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
3.1. Resultados	19
3.2. Discusión	28
CAPÍTULO IV	30
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
4.1. Conclusiones	30
4.2. Recomendaciones	31
BIBLIOGRAFIA.....	32
ANEXOS	37
ANEXO N°1. Mini Mental State Examination	37
ANEXO N°2. Acta de consentimiento informado	38
ANEXO N°3. Oficio del proyecto macro	39

ANEXO N°4. Protocolo de tratamiento fisioterapéutico.	41
ANEXO N°5. Ficha de asistencia diaria	43
ANEXO N°6. Ficha de control.....	44
ANEXO N°7. Trabajo realizado Cevallos.....	45
ANEXO N°8. Trabajo realizado Atahualpa.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores e interpretación del MMSE	14
Tabla 2. Área y ámbito de estudio.....	16
Tabla 3. Distribución por género y edad de los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa.....	19
Tabla 4. Distribución por género y edad de los adultos mayores del cantón Cevallos.	20
Tabla 5. Evaluación inicial y final en el MMSE de los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa.....	22
Tabla 6. Evaluación inicial y final en el MMSE de los adultos mayores del cantón Cevallos.	23
Tabla 7. Puntaje en el MMSE, parroquia Atahualpa.....	24
Tabla 8. Puntaje en el MMSE, cantón Cevallos.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución por género y edad de los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa.....	20
Figura 2. Distribución por género y edad de los adultos mayores del cantón Cevallos.	21
Figura 3. Evaluación inicial y final en el MMSE de los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa.....	22
Figura 4. Evaluación inicial y final en el MMSE de los adultos mayores del cantón Cevallos.	24
Figura 5. Puntaje en el MMSE, parroquia Atahualpa.....	26

Figura 6. Puntaje en el MMSE, cantón Cevallos.....	27
--	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Trabajo Cevallos.....	45
Ilustración 2 Encontrar diferencias, Cevallos.....	45
Ilustración 3 Dibujo y pintura Cevallos.....	46
Ilustración 4 Motricidad con pelotas, Cevallos	46
Ilustración 5 Dibujo y pintura Atahualpa	47
Ilustración 6 Motricidad fina, Atahualpa.....	47
Ilustración 7 Percepción Atahualpa.....	48
Ilustración 8 Percepción y equilibrio, Atahualpa	48

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**“RELACIÓN ENTRE LAS FUNCIONES COGNITIVAS Y HABILIDADES
MOTORAS FINAS Y GRUESAS EN ADULTOS MAYORES DE LA PARROQUIA
DE ATAHUALPA Y EL CANTÓN CEVALLOS”**

Autora: Chalco Vargas Gabriela Alexandra

Tutora: Lcda. Mg. Ortiz Villalba Paola Gabriela

Fecha: enero 2020

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la relación entre las funciones cognitivas y las habilidades motoras en los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa y el cantón Cevallos. La investigación pertenece al proyecto “Plasticidad neural y mecanismos de adaptación en la tercera edad a condiciones neurológicas patológicas preexistentes” del que se deriva el presente tema de estudio acogiéndose al proyecto macro, con número de resolución 0905-CU-P-2018.

Los adultos mayores constituyen una parte fundamental para la sociedad es primordial brindar atención y seguridad a esta población y es de interés social el estudio de los mismos por ser individuos que aportaron para la sociedad durante muchos años de su vida, las funciones cognitivas de estos sufren un deterioro significativo con el paso de los años.

En la investigación se aplicó un plan de tratamiento fisioterapéutico que incluía ejercicios físicos y cognitivos para trabajar la memoria, atención, concentración, percepción y habilidades motoras. En la parroquia de Atahualpa se realizó 19 sesiones, 3 veces por semana con una duración de 30 – 45 minutos por sesión durante 9 semanas. En el cantón Cevallos se intervino con 35 sesiones, 4 veces por semana con una duración de 30 – 45 minutos por sesión durante 12 semanas. De acuerdo a la condición clínica inicial de los pacientes se logró subir de 1 a 5 puntos en el *Mini Mental State Examination*.

PALABRAS CLAVES: DETERIORO COGNITIVO, ADULTO MAYOR, HABILIDADES MOTORAS.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**“RELATIONSHIP BETWEEN COGNITIVE FUNCTIONS AND FINE AND THICK
ENGINE SKILLS IN ADULTS OF OLDER ADULTS IN ATAHUALPA AND
CEVALLOS - TUNGURAHUA”**

Autora: Chalco Vargas Gabriela Alexandra

Tutora: Lcda. Mg. Ortiz Villalba Paola Gabriela

Date: january 2020

ABSTRACT

The present work aimed to determine the relationship between cognitive functions and motor skills in older adults in Atahualpa and Cevallos - Tungurahua. The research belongs to the project “Neural plasticity and mechanisms of adaptation in the third age to preexisting pathological neurological conditions” from which the present study topic is derived, based on the macro project, with resolution number 0905-CU-P-2018.

Older adults are a fundamental part of the society. It is essential to provide attention and security to this population and it is of social interest to study them because they are individuals who contributed to society for many years of their lives. The cognitive functions of them suffer significant deterioration over the years.

In the research, a plan of physiotherapeutic treatment was applied that included physical and cognitive exercises of working memory, attention, concentration, perception and motor skills. In Atahualpa - Tungurahua 19 sessions were performed, 3 times per week with during 30 - 45 minutes per session for 9 weeks. In Cevallos – Tungurahua the period of intervention were 35 sessions, 4 times per week for 30 - 45 minutes per session for 12 weeks. According to the initial patients’ clinical conditions it was possible to increase from 1 to 5 points in the *Mini Mental State Examination*.

KEY WORDS: COGNITIVE DETERIORATION, OLDER ADULT, MOTOR SKILLS.

INTRODUCCIÓN

Los adultos mayores se encuentran dentro de un grupo de población vulnerable que con el paso de los años presentan múltiples dolencias propias de su edad, las cuales pueden afectar de diferente manera dependiendo su estilo de vida, participación social y aceptación de la vejez (1).

La cognición en un concepto general se puede definir como el funcionamiento intelectual que nos permite relacionarnos con el medio que nos rodea. Podemos encontrar los procesos cognitivos básicos tales como: la memoria, atención y aprendizaje, y procesos cognitivos complejos como: inteligencia, lenguaje y pensamiento (1,2).

Con el envejecimiento aparecen cambios morfológicos normales en el cerebro, que en función de la plasticidad cerebral puede continuar su función normal o llevar a la aparición de alteraciones cognitivas. A la pérdida de las funciones cognitivas normales se le denomina deterioro cognitivo o demencia (1).

La Organización Mundial de la Salud (2019), publicó una serie de pautas que, si bien no pueden prevenir el deterioro cognitivo ni las enfermedades que con este pueden aparecer, pueden retardar la aparición del mismo o enlentecer el avance si ya existe alguna patología, además enmarca la importancia de mantener activo a nuestro cerebro para protegerlo de este deterioro, así como también el cambio de algunos hábitos o el estilo de vida que lleve la persona (3). Para la Organización Mundial de la salud, las enfermedades mentales constituyen el 20% de la carga total de enfermedad, 24 % de la prevalencia y son responsables del 43% de las discapacidades.

La Organización Panamericana de la Salud (2015), señala que según los datos obtenidos en América las personas mayores de 60 años presentan algún tipo de demencia, en 2010 se encontró que 7,8 millones de personas presentan demencia y si continua a este paso en 20 años las cifras pueden llegar a 14,8 millones en 2030. Un mayor aumento se observará en América Latina y el Caribe, de 3,4 millones en 2010 aumentara a 7,6 millones en el año 2030 (4).

En Ecuador según datos del INEC en 2009, reporta que el deterioro cognitivo se presenta a nivel nacional en la población adulta mayor en un 42%, del cual los hombres representan un 16,3% y las mujeres representan un 25,7% y a nivel de la capital Quito se encuentra presente en un 31,8% dividido en hombres 8,1% y mujeres 23,7% (5).

Esta investigación se enfoca en estudiar la relación entre las funciones cognitivas y las habilidades motoras finas y gruesas adquiridas por el adulto mayor durante toda su vida (escribir, leer, bañarse, entre otras). Por otra parte, se diseña un plan de fisioterapia que pretende ayudar a reducir los procesos de deterioro cognitivo y brindarle al adulto mayor una mejor calidad de vida.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

Las funciones cognitivas son procesos mentales que nos permiten llevar a cabo cualquier tarea. Estas funciones hacen posible que el sujeto tenga un papel activo en los procesos de recepción, almacenamiento y recuperación de la información, lo que le permite desenvolverse en el mundo que lo rodea. Estos asocian movimientos, ideas o acciones simples y los llevan a una resolución (6).

Este procesamiento de la información involucra una acción o secuencia de acciones que la persona debe llevar a cabo desde la entrada del estímulo a través de sus sentidos hasta que se desencadene la respuesta del mismo. Todo este conjunto de acciones involucra la existencia de una representación mental de la información o estímulo que ha llegado, el manejo de esta representación y como punto final determinar un plan de acción en relación con la respuesta (2).

Entre algunas funciones cognitivas podemos resaltar: la atención, la orientación, la memoria, las gnosias, las funciones ejecutivas, las praxias, el lenguaje, la cognición social y las habilidades visoespaciales. La pérdida de estas funciones cognitivas se denomina deterioro cognitivo, y está sujeto tanto a factores biológicos como a factores ambientales (1).

El deterioro cognitivo está asociado con la aparición de afectaciones tanto en las destrezas motoras finas como en las gruesas (2,7), las cuales afectarán de diferente manera la calidad de vida de quien lo padece, por lo tanto, podemos observar que a medida que pasa el tiempo se van a reducir o perder estas funciones. (1,8).

Para el desarrollo de este proyecto también se ha realizado investigación de diversos artículos para sustentar la información aquí mencionada.

En el artículo **“Effects of Combined Physical and Cognitive Exercises on Cognition and Mobility in Patients With Mild Cognitive Impairment: A Randomized Clinical Trial”** desarrollado por Shimada en 2018, menciona que la participación de los adultos mayores en actividades físicas y cognitivas pueden reducir el riesgo de sufrir demencia o algún tipo de deterioro cognitivo a largo plazo. El objetivo de esta investigación fue comparar los efectos cognitivos y de movilidad de un programa de 40 semanas de actividad física y cognitiva combinada con los de un programa de educación para la salud. Se utilizó una muestra de 308 adultos de 65 años o más con deterioro cognitivo leve, y se los asignó aleatoriamente al grupo de actividad combinada (n = 154) o el grupo de control de educación sanitaria (n = 154). Se aplicó un programa de actividades combinadas que incluyó sesiones de 90 minutos por semana durante 40 semanas centradas en actividades físicas y cognitivas. El grupo control asistió a clases de promoción de la salud de 90 minutos tres veces por semana durante el período de prueba de 40 semanas. En el estudio se concluyó que la actividad física y cognitiva combinada mejora o mantiene el rendimiento cognitivo y físico en adultos mayores con deterioro cognitivo leve (9).

El papel de la actividad física combinada con ejercicios cognitivos es muy importante para prevenir la aparición del deterioro cognitivo o frenar su avance, lo que pone en evidencia que con este tipo de intervención se puede obtener resultados positivos.

Según K. Erickson. et. al. (2019) en su artículo titulado **“Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes”**, manifiesta que la actividad física mejora la función a nivel cognitivo y cerebral, pero no se sabe la magnitud de los efectos del mismo sino es aplicado bajo parámetros necesarios. El objetivo del proyecto fue revisar si participar en mayores cantidades de actividades físicas está asociado con un menor riesgo de desarrollar deterioro cognitivo y demencia al final de la edad adulta, para esto se utilizaron revisiones sistemáticas, metanálisis y análisis agrupados. Los resultados mostraron que existe una

evidencia moderada de que el ejercicio físico provoca mejoras en la cognición e incluso el rendimiento. Los autores concluyeron que la actividad física beneficia el funcionamiento cognitivo y ayuda a reducir el riesgo de sufrir deterioro cognitivo (10).

La actividad física no solo ayuda a mantener un estilo de vida saludable, sino que influye de manera positiva en los procesos cognitivos que sufren un cambio con el paso de los años, lo que demuestra que es un potente aliado para combatir el deterioro cognitivo.

Por otro lado, Lam L. et. al. (2015), en su investigación **“Would older adults with mild cognitive impairment adhere to and benefit from a structured lifestyle activity intervention to enhance cognition?: A cluster randomized controlled trial”**, manifiesta que tanto las actividades físicas y cognitivas están asociadas con una mejor cognición al final de la vida. Este estudio se realizó con el objetivo de examinar los beneficios de 4 intervenciones de actividad física para posteriormente comparar su efectividad en la mejora de la cognición para adultos mayores con deterioro cognitivo leve. Se realizó con una muestra de 555 adultos mayores que fueron asignados al azar a grupos de ejercicio físico, actividad cognitiva, ejercicio cognitivo y físico combinado y actividad social. Las actividades tuvieron una hora de duración tres veces por semana. Los resultados obtenidos fueron que los adultos mayores del programa de ejercicio físico y cognitivo combinado tuvo mejoras más significativas en comparación con los otros grupos, sin embargo, los ejercicios no influyeron en el funcionamiento diario de los participantes, pero si en sus puntuaciones cognitivas a lo largo del tiempo (11).

El ejercicio físico solo no presenta resultados significativos en cuanto a la mejora de la cognición de los pacientes, pero si a este se le agrega ejercicios cognitivos sus resultados son mucho más visibles en cuanto a la calidad de vida.

También Wang S. et. al (2019), en su estudio **“Efficacy of different types of exercises on global cognition in adults with mild cognitive impairment: a network meta-analysis”**, manifiesta que el deterioro cognitivo leve es un estado intermedio entre la cognición normal y la demencia, este deterioro cognitivo es propio con el avance de la edad. Sin

embargo, existen estrategias que pueden ayudar a retrasar la aparición de este. El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia de diferentes tipos de ejercicios sobre la cognición en adultos con deterioro cognitivo leve. Para esto se realizó búsquedas en bases de datos con el fin de encontrar ensayos controlados aleatorios que evalúen la eficacia del ejercicio sobre la cognición en adultos con deterioro cognitivo. Los resultados obtenidos en este estudio fueron que los ejercicios de resistencia frecuentes y de alta intensidad pueden mejorar el estado cognitivo global de los adultos mayores con deterioro cognitivo leve (12).

Los ejercicios de resistencia y de alta intensidad pueden ser una buena opción para prevenir la aparición de alteraciones cognitivas en la vejez.

De la misma manera en el estudio **“Deterioro cognitivo y su influencia en la calidad de vida del Adulto Mayor”** desarrollado por Barrera J. en 2017, explica que el deterioro cognitivo está relacionado como un síndrome geriátrico es decir propio del adulto mayor. Con la aparición de este las funciones cognitivas van teniendo un deterioro en la memoria, orientación, juicio, comprensión, cálculo, conducta, personalidad y en el reconocimiento visual. A este deterioro se lo puede clasificar en dos tipos: el deterioro normal y el deterioro cognitivo leve, podemos decir que uno de los síntomas principales que nos llevan a pensar que existe este deterioro es el olvido el cual puede estar afectado a mayor o menor escala. Cabe mencionar que con la aparición del deterioro cognitivo vienen un sinnúmero de manifestaciones tanto a nivel físico como emocional que repercuten enormemente en la salud y bienestar de la persona (13).

La aparición de alteraciones cognitivas con el paso de la edad enmarca un cambio en todos los aspectos de vida del adulto mayor, estas situaciones influyen de gran manera tanto en el estado físico como emocional del individuo que de no ser tratado tempranamente puede llevar a un declive en su salud.

Por otro lado, Karssemeijer E. et. al. (2017) en su investigación **“Positive effects of combined cognitive and physical exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment or dementia: A meta-analysis”**, menciona que la

demencia es una patología que está asociada a la aparición de deterioro cognitivo y deficiencias motoras que con el paso del tiempo limitan o causan disminución en las actividades de la vida diaria. El objetivo de este estudio fue cuantificar el efecto general de intervenciones combinadas de ejercicio físico y cognitivo sobre el funcionamiento cognitivo global en adultos mayores con deterioro cognitivo leve o demencia. Se utilizaron diez ensayos controlados aleatorios en los cuales el tipo de intervención fue físico-cognitiva, con la función cognitiva como medida de resultado. Resolvieron que las intervenciones de ejercicio físico combinado con actividades cognitivas mejoran notablemente la función cognitiva, las actividades de la vida diaria y el estado de ánimo de los adultos mayores (14).

El deterioro cognitivo puede mejorar notablemente con una correcta aplicación de ejercicios físicos y cognitivos.

De la misma manera Rivera J. (2018), en su estudio **“Deterioro cognitivo leve: del concepto a la planificación del ejercicio físico”**, señala que el proceso de envejecimiento implica un alto grado de vulnerabilidad para la cognición, es decir que con el paso de los años existen múltiples modificaciones tanto funcionales como estructurales en nuestro cerebro que afectan el estado cognitivo del adulto mayor. El objetivo de esta revisión fue brindar herramientas para la elaboración de una intervención fisioterapéutica adecuada a individuos con deterioro cognitivo leve basada en ejercicio y otros aspectos importantes. Para esto se revisó material bibliográfico de 29 artículos científicos que tenían un nivel de evidencia de I y II. Se pudo concluir que el ejercicio físico debidamente prescrito y supervisado por un profesional de terapia física consigue múltiples beneficios a nivel cerebral, lo cual permite mejorar no solo su estado cognitivo sino también su desempeño funcional, como el manejo del estrés (15).

A lo largo de la historia se ha podido comprobar que el ejercicio físico tiene grandes beneficios tanto a nivel físico como a nivel cerebral, el modelo de un plan de tratamiento debe ser flexible para así adaptarse a las capacidades de cada persona.

Por otro lado, Ramos P. et. al. (2016) en su artículo llamado **“Tratamiento no farmacológico del deterioro cognitivo”**, indica que el deterioro cognitivo presenta múltiples cambios que no se pueden predecir, así como también el ritmo de la progresión de la enfermedad, lo que sí se puede saber es que todos estos cambios conducen a sufrir problemas que afectan no solo a la misma persona que lo padece sino a los que lo rodean ya sean familiares, amigos y/o cuidadores. Los resultados mostraron que el ejercicio físico muestra beneficios a nivel cerebral ayudando a la sincronización del ritmo circadiano, que muchas veces se desincroniza en individuos con deterioro cognitivo, además señala que la musicoterapia ayuda en síntomas como la agitación y la ansiedad (16).

Con la práctica de ejercicio físico se puede observar un aumento en la calidad de vida de los pacientes y junto con este un estado anímico mucho mejor.

De forma similar Sánchez J. et. al. (2018) en su estudio **“Efectos del ejercicio físico moderado sobre la cognición en adultos mayores de 60 años”**, menciona que la evidencia demuestra que con el paso de los años aparecen ciertos cambios en la cognición, todos estos cambios son más fuertes dependiendo de la edad, los adultos mayores presentan cambios en las funciones de rapidez del pensamiento y razonamiento. El objetivo fue comprobar la hipótesis de que el ejercicio físico es capaz de producir cambios en la cognición de adultos mayores sanos, mejorando su calidad de vida. Se utilizó una muestra de 44 sujetos incluidos hombres y mujeres, para la evaluación neuropsicológica se utilizaron pruebas tales como: test de retención visual de Benton, mini mental state examination, test del trazo, test de Stroop y aprendizaje audioverbal de Rey. La sesión consistía en 4 – 5 minutos de calentamiento, estiramientos, listado de participantes que asistían cada día, ejercicios aeróbicos (aros, pelotas, peso) que variaban cada día, hidratación, estiramientos, enfriamiento y respiración. Los resultados indican que una mayor actividad física está estrechamente relacionada con la mejora en el rendimiento de las funciones cognitivas logrando así una mejor calidad de vida (17).

Unos programas correctos de actividades físicas estimulan la plasticidad del cerebro lo que ayuda a la prevención de alteraciones cognitivas a futuro. El mini mental state examination es uno de los test validados que se usan en la valoración neuropsicológica de los pacientes, siendo este el mismo test que se usó en esta investigación.

También Maslach, C. et. al. (2017) en su artículo **“Relación entre ejercicio físico y procesos cognitivos en las personas mayores”**, indica que el envejecimiento es un proceso biológico normal involutivo que normalmente aparece luego de que termina el crecimiento (25-30 años). Se hace más evidente a partir de los 40 años, con esto la vida mental se va deteriorando y hasta el momento se buscan nuevos tratamientos con enfoques alternativos siendo uno de ellos el ejercicio físico, a su vez es usado como una estrategia terapéutica para la mejora de la cognición. Este artículo tiene como objetivo reflejar la relación que existe entre la práctica de ejercicio físico y los procesos cognitivos en la última fase de la vida de las personas. Según la revisión bibliográfica se ha demostrado que el ejercicio físico incrementa las concentraciones de factores de crecimiento que son responsables de regular la proliferación celular que ayuda en el crecimiento y desarrollo de las neuronas (18).

Una cantidad de ejercicio necesaria en el proceso de envejecimiento es primordial para mantener las capacidades cognitivas y las capacidades coordinativas que son las que van a permitir desenvolverse de una manera más independiente en las actividades de la vida diaria.

De la misma manera Fernández J., Aguilar J., (2016) en su investigación **“La actividad física y deportiva como medio para la reducción de los niveles de deterioro cognitivo en las personas mayores”**, mencionan que la implementación de actividades y programas de ejercicio físico ofrecen una amplia posibilidad de reducir los niveles de deterioro cognitivo en los adultos mayores. El objetivo de este estudio fue comprobar si existe suficiente evidencia que permita conocer si la combinación de ejercicio físico y hábitos saludables contribuyen a reducir los niveles de deterioro cognitivo en la vejez y a su vez mejorar la calidad de vida. Para esto se utilizó metodología descriptiva con instrumentos de

corte cualitativo, analizando estudios científicos anteriores sobre el mismo tema de estudio. Los resultados fueron que la práctica de ejercicios ayudan a mantener la independencia en la realización de las actividades de la vida diaria y más importante aún un alto nivel de calidad de vida, sin dejar de lado los beneficios que se obtienen con la práctica deportiva a nivel físico lo cual mantiene el equilibrio entre mente y cuerpo (19).

Para reducir el riesgo de alteraciones cognitivas se debe entrenar y mantener las estructuras cognitivas que suelen entrar en declinación, lo que le va a permitir al individuo tener un alto grado de autonomía por mucho más tiempo.

1.2. Objetivos

Planteamiento de objetivos

1.2.1 Objetivo General

- Determinar la relación entre las funciones cognitivas y habilidades motoras finas y gruesas en adultos mayores de la parroquia de Atahualpa y el cantón Cevallos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Conocer el nivel de deterioro cognitivo en los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa y el cantón Cevallos.
- Diseñar un plan de tratamiento fisioterapéutico para mejorar las habilidades motoras finas y gruesas del adulto mayor.
- Aplicar el plan de tratamiento a los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa y el cantón Cevallos.
- Evaluar los resultados del plan de tratamiento fisioterapéutico en las habilidades motoras posterior a su aplicación para su relación con las funciones cognitivas.

1.3. Descripción del cumplimiento de objetivos

- **Determinar la relación entre las funciones cognitivas y habilidades motoras finas y gruesas en adultos mayores de la parroquia de Atahualpa y el cantón Cevallos**, lo primero que se realizó para el cumplimiento de este objetivo fue buscar artículos científicos que sustenten la información y la necesidad de este estudio.

Para realizar dicha búsqueda se utilizó palabras claves tales como: “funciones cognitivas”, “adulto mayor”, “deterioro cognitivo”, “habilidades cognitivas”, “calidad de vida en el adulto mayor”, así como términos similares en el idioma inglés lo que ayudo a obtener una mayor cantidad de información que luego fue debidamente filtrada para obtener así los artículos de más utilidad para nuestra investigación.

- **Conocer el nivel de deterioro cognitivo en los adultos mayores**, para esto se usó como base el test Mini Mental State Examination (MMSE), el cual permite evaluar el nivel de deterioro cognitivo del adulto mayor, puntúa la orientación temporal y espacial, memoria inmediata, fijación, atención, cálculo, producción y repetición del lenguaje, lectura y habilidad visuoespacial. Con la puntuación final de este test conocemos si la persona padece algún tipo de deterioro cognitivo.
- **Diseñar un plan de tratamiento fisioterapéutico para mejorar las habilidades motoras finas y gruesas del adulto mayor**, para el cumplimiento de este objetivo nos apoyamos en el objetivo anterior ya que una vez conocidos los resultados armamos un esquema de tratamiento fisioterapéutico encaminado a la mejora de los síntomas que presenta una persona que padece deterioro cognitivo o a evitar su aparición si no lo tiene y junto con ello mejorar su calidad de vida.
- **Aplicar el plan de tratamiento a los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa y el cantón Cevallos**, para esto se utilizaron distintos materiales como: rompecabezas, colores, marcadores, pinturas, papel, entre otros, que fueron usados de manera individualizada en cada paciente.
- **Evaluar los resultados del plan de tratamiento fisioterapéutico en las habilidades motoras posterior a su aplicación para su relación con las funciones cognitivas**, luego de haber aplicado el plan de tratamiento fisioterapéutico se realizó nuevamente una evaluación para conocer el estado cognitivo de los pacientes y observar si la realización de las actividades de la vida diaria se le hicieron más fáciles, para lograr así un aumento en el porcentaje de independencia.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron distintos materiales que ayudaron al proceso de registro de la información.

Materiales evaluativos:

- Mini – mental State Exam (MMSE)
- Ficha de asistencia
- Ficha de control

Materiales aplicativos:

- Pictogramas
- Rompecabezas
- Marcadores
- Hula hula
- Papel periódico
- Globos
- Goma
- Acuarelas, temperas
- Lápices de colores
- Hojas de papel bond
- Lana

- Cartón
- Papel crepe
- Pinceles
- Mándalas

Mini – mental State Examination (MMSE): Este test es útil para evaluar si existe algún tipo de déficit cognitivo. La prueba tiene un puntaje total de 35 puntos en ítems que evalúan el rendimiento en orientación, memoria inmediata, atención y cálculo, lenguaje y praxis constructiva. La calificación se obtiene sumando los puntajes asignados en cada ítem. Altas puntuaciones indican un mayor rendimiento en las funciones evaluadas (20).

La interpretación se realiza según el puntaje final obtenido de acuerdo a los siguientes valores:

Tabla 1. Valores e interpretación del MMSE

Puntuación	
30-35	Normal
25-30	Ligero déficit
20-24	Deterioro leve
15-19	Deterioro moderado
0-14	Deterioro grave

Fuente: Revisión bibliográfica
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Ficha de asistencia: Esta ficha fue elaborada para el registro diario de asistencia de los participantes, y para conocer el número de sesiones que cumplió cada uno al final del tratamiento. (Ver Anexo 5).

Ficha de control: Esta ficha se elaboró para registrar las actividades realizadas en cada sesión y las observaciones de cada día en cuanto a la colaboración de los pacientes. (Ver Anexo 6).

2.2.Métodos

2.2.1. Enfoque de la investigación

El presente proyecto se realizó con un enfoque de investigación cuantitativo, ya que se analizó el nivel de deterioro cognitivo de los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa y el cantón Cevallos, a través de la aplicación de un test que permite la recopilación de datos numéricos para a continuación realizar mediciones y comparaciones, las cuales serán representadas mediante tablas y gráficos (15,21,22).

2.2.2. Modalidad de la investigación

Esta investigación se realizó bajo una modalidad de campo ya que esta se realizó en el lugar de los hechos participando en la vida cotidiana de las personas que integraron el proyecto, además también es de tipo documental ya que se realizó la búsqueda de información con respaldo científico actualizado, buscada en bases de datos reconocidas (22,23).

2.2.3. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo descriptiva, con un diseño longitudinal; ya que en diferentes oportunidades se comparó los datos y resultados obtenidos al aplicar los test (MMSE), con el propósito de evaluar cambios en la puntuación de los mismos para una correcta recolección de la información (21).

2.2.4. Selección del área o ámbito de estudio

Tabla 2. Área y ámbito de estudio

Área de estudio	Ámbito de estudio	Población
Ambato (Atahualpa)	Relación entre las funciones cognitivas y habilidades motoras finas y gruesas en el adulto mayor.	45 personas
Cevallos		21 personas

Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

2.2.5. Criterios de inclusión y exclusión

- **Criterios de inclusión**
 - ✓ Adultos mayores que acudan al centro.
 - ✓ Adultos mayores de cualquier sexo.
- **Criterios de exclusión**
 - ✓ Adultos mayores con algún tipo de traumatismo reciente.
 - ✓ Adultos mayores con enfermedad neurológica severa.
 - ✓ Adultos mayores que no deseen participar en el proyecto.

2.2.6. Diseño muestra

Se realizó con una muestra de 88 adultos mayores, 50 adultos de la Asociación “Juanitas de Oro” de la parroquia de Atahualpa y 33 adultos del Hogar del Adulto Mayor del cantón Cevallos. Se excluyó a los pacientes que no cumplían con los criterios de inclusión quedando así con una muestra de 66 adultos mayores de los cuales 45 adultos pertenecían a la Asociación “Juanitas de Oro” de la parroquia de Atahualpa y 21 adultos al Hogar del Adulto Mayor del cantón Cevallos, incluidos hombres y mujeres mayores de 65 años.

2.2.7. Descripción de la intervención y procedimiento para la recolección de información

Inicialmente se realizó la evaluación del deterioro cognitivo mediante la aplicación del test mini – mental, se asistió al Hogar del adulto mayor en el cantón Cevallos y se realizó la aplicación del test (MMSE) a cada uno de los residentes del centro, se las fue llamando uno por uno para la aplicación del mismo, el test tiene una duración de 5 - 10 minutos aproximadamente, las personas que no dieron su consentimiento o no realizaron el test por falta de comprensión, fueron excluidas del proyecto. En segundo lugar, se aplicó el test en la Asociación de adultos mayores “Juanitas de Oro”, de la parroquia de Atahualpa, siguiendo los mismos pasos anteriores.

Luego de aplicación de los test se realizó una clasificación de acuerdo a los resultados del mismo, indicando el nivel de deterioro cognitivo: normal, ligero déficit, deterioro leve, deterioro moderado o deterioro grave.

Seguidamente se realizó la elaboración de un plan de intervención y una ficha de control para la observación de los cambios que presentó cada paciente. En el Hogar del adulto mayor del cantón Cevallos se realizó la intervención 4 días a la semana (martes, miércoles, jueves y viernes) en sesiones de 30 a 45 minutos; y en la Asociación de adultos mayores “Juanitas de Oro” de la parroquia se realizó la intervención 3 días a la semana (martes, miércoles y jueves) en sesiones de 30 a 45 minutos.

El plan de tratamiento incluía ejercicios físicos y cognitivos que se realizaban en el siguiente orden:

Calentamiento y estiramiento de 5 a 10 minutos:

- ✓ Respiraciones profundas (manteniendo el aire por cinco segundos).
- ✓ Movimientos de cabeza, de manos, cintura y piernas, sentadillas, entre otras.
- ✓ Caminar y trotar en su propio terreno.

Ejercicios de estimulación cognitiva, se realizaban diferentes ejercicios en cada sesión que incluían:

- ✓ Reconocimiento de la fecha en que estamos (día, mes, año).
- ✓ Nombres de los compañeros y de los terapeutas.
- ✓ Colores, nombres de animales y el sonido que emiten.
- ✓ Dibujar y colorear; trabajo con temperas (pintura con pincel y con dedos).
- ✓ Motricidad fina con plastilina, lana, recortar figuras con tijeras.
- ✓ Motricidad gruesa con pelotas, hula hula, botellas, obstáculos.

- ✓ Gimnasia cerebral para coordinación de los dos hemisferios (por ejemplo: con un brazo realizar círculos hacia adelante y con el otro brazo círculos hacia atrás al mismo tiempo). **(Ver Anexo 7 y 8).**

Por último para el análisis de los datos se realizó nuevamente una evaluación mediante la aplicación del test mini – mental a cada uno de los participantes y se comparó los resultados.

2.2.8. Aspectos éticos

La investigación pertenece al proyecto “Plasticidad neural y mecanismos de adaptación en la tercera edad a condiciones neurológicas patológicas preexistentes” del que se deriva el presente tema de estudio acogiendo al proyecto macro, con número de resolución 0905-CU-P-2018. El proyecto está amparado por el compromiso ético de SOLCA con resolución CEISHSOLCAQ.OBS.19.100.

Se realizó respetando los derechos de confidencialidad de las personas, explicándoles que los datos recogidos se utilizaron únicamente con fines académicos, así como también la libre participación dentro del estudio.

Para este estudio fue necesario la elaboración de un acta de consentimiento informado donde a cada participante se les explicó el tipo de intervención que se les iba a realizar dando su autorización para la misma.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

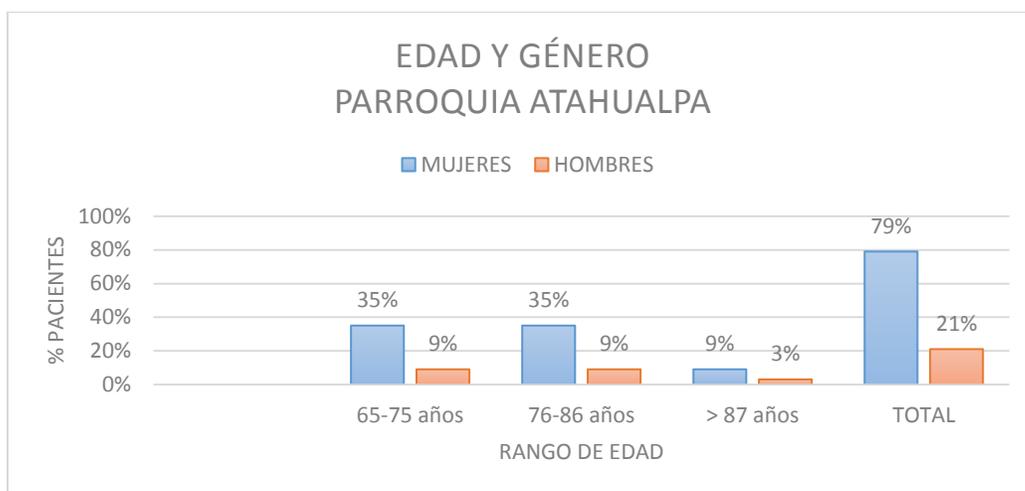
Características de la población de estudio

Tabla 3. Distribución por género y edad de los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa

EDAD Y GÉNERO PARROQUIA DE ATAHUALPA						
EDAD	MUJERES		HOMBRES		TOTAL	
N°	N°	PORCENTAJE	N°	PORCENTAJE	N°	PORCENTAJE
65-75 años	16	35%	4	9%	20	44%
76-86 años	16	35%	4	9%	20	44%
> 87 años	4	9%	1	3%	5	12%
TOTAL	36		9		45	100%

Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Figura 1. Distribución por género y edad de los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa



Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Análisis e interpretación:

Del total de 45 sujetos que corresponden al 100% de la población, se encuentran en un rango de edad de 65 – 75 años 20 sujetos que representan el 44% de los cuales 16 (35%) son mujeres y 4 (9%) son hombres, en un rango de edad de 76 – 86 años se encuentran 20 sujetos que representan el 44% de los cuales 16 (35%) son mujeres y 4 (9%) son hombres, finalmente con una edad mayor a 87 años se encuentran 5 sujetos que representan el 12% de los cuales 4 (9%) son mujeres y 1 (3%) es hombre.

El número de mujeres que estuvieron dentro del proyecto y que asistían a la asociación “Juanitas de Oro” de la parroquia de Atahualpa fue 36, cifra mayor en comparación con el número de hombres que fueron 9.

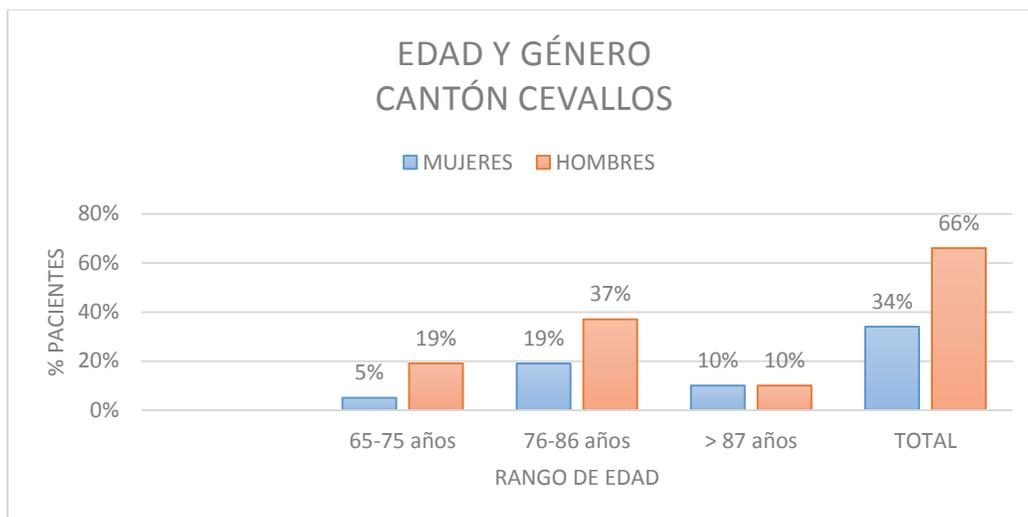
Tabla 4. Distribución por género y edad de los adultos mayores del cantón Cevallos.

EDAD Y GÉNERO CANTÓN CEVALLOS						
EDAD	MUJERES		HOMBRES		TOTAL	
	N°	PORCENTAJE	N°	PORCENTAJE	N°	PORCENTAJE
65-75 años	1	5%	4	19%	5	24%
76-86 años	4	19%	8	37%	12	56%
> 87 años	2	10%	2	10%	4	20%

TOTAL	7	14	21	100%
--------------	---	----	----	------

Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Figura 2. Distribución por género y edad de los adultos mayores del cantón Cevallos.



Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Análisis e interpretación:

Del total de 21 sujetos que corresponden al 100% de la población, se encuentran en un rango de edad de 65 – 75 años 5 sujetos que representan el 24% de los cuales 1 (5%) es mujer y 4 (19%) son hombres, en un rango de edad de 76 – 86 años se encuentran 12 sujetos que representan el 56% de los cuales 4 (19%) son mujeres y 8 (37%) son hombres, finalmente con una edad mayor a 87 años se encuentran 4 sujetos que representan el 20% de los cuales 2 (10%) son mujeres y 2 (10%) son hombres.

El número de mujeres que estuvieron dentro del proyecto y que asistían al Hogar del adulto mayor en el cantón Cevallos fue 7, cifra menor en comparación con el número de hombres que fueron 14.

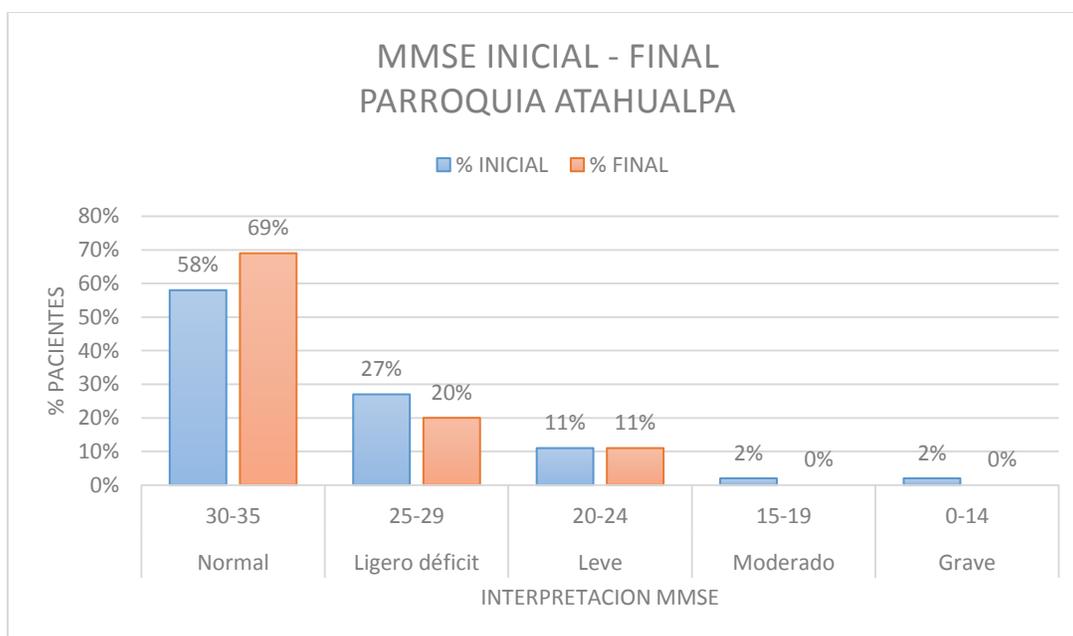
Tabla 5. Evaluación inicial y final en el MMSE de los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa.

MMSE PARROQUIA ATAHUALPA

INTERPRETACIÓN	MMSE	INICIAL	% INICIAL	FINAL	% FINAL
Normal	30-35	26	58%	31	69%
Ligero déficit	25-29	12	27%	9	20%
Leve	20-24	5	11%	5	11%
Moderado	15-19	1	2%	0	0%
Grave	0-14	1	2%	0	0%

Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Figura 3. Evaluación inicial y final en el MMSE de los adultos mayores de la parroquia de Atahualpa.



Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Análisis e interpretación:

Del total de 45 sujetos que corresponden al 100% de la población, en el MMSE en la evaluación inicial 26 de ellos que corresponden al 58% tuvieron una puntuación de 30 – 35 (normal) mientras que en la final aumentó a 31 personas que representan el 69%, 12 sujetos que corresponden al 27% tuvieron en la evaluación inicial una puntuación de 25 – 29

(ligero déficit) y en la final disminuyó a 9 personas que representan el 20%, 5 sujetos que corresponden al 11% en la evaluación inicial tuvieron una puntuación de 20 – 24 (deterioro leve) y en la final también 5 sujetos tuvieron el mismo puntaje que corresponden al 11%, 1 sujeto que corresponde al 2% tuvo en la evaluación inicial una puntuación de 15 – 19 (deterioro moderado) mientras que en la final disminuyó a 0 personas, 1 sujeto que corresponde al 2% tuvo en la evaluación inicial una puntuación de 0 – 14 (deterioro grave) mientras que en la final disminuyó a 0 personas.

Se encontró que la mayoría de personas (26 individuos) que asisten a la asociación “Juanitas de Oro” de la parroquia de Atahualpa tenían un nivel cognitivo normal y solo una persona presentaba deterioro cognitivo grave.

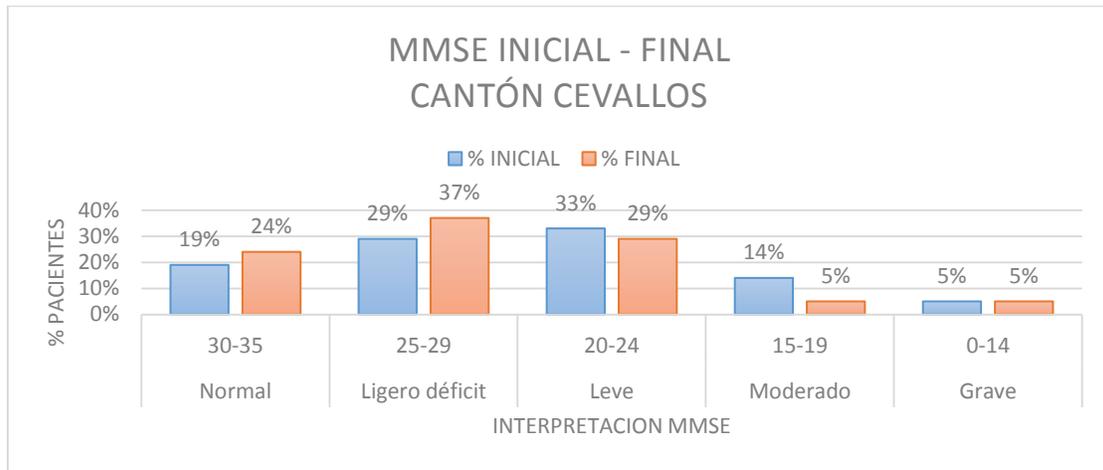
Tabla 6. Evaluación inicial y final en el MMSE de los adultos mayores del cantón Cevallos.

MMSE CANTÓN CEVALLOS

INTERPRETACIÓN	MMSE	INICIAL	% INICIAL	FINAL	% FINAL
Normal	30-35	4	19%	5	24%
Ligero déficit	25-29	6	29%	8	37%
Leve	20-24	7	33%	6	29%
Moderado	15-19	3	14%	1	5%
Grave	0-14	1	5%	1	5%

Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Figura 4. Evaluación inicial y final en el MMSE de los adultos mayores del cantón Cevallos.



Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Análisis e interpretación:

Del total de 21 sujetos que corresponden al 100% de la población, en el MMSE en la evaluación inicial 4 de ellos que corresponden al 19% tuvieron una puntuación de 30 – 35 (normal) mientras que en la final aumentó a 5 personas que representan el 24%, 6 sujetos que corresponden al 29% tuvieron en la evaluación inicial una puntuación de 25 – 29 (ligero déficit) y en la final aumentó a 8 personas que representan el 37%, 7 sujetos que corresponden al 33% en la evaluación inicial tuvieron una puntuación de 20 – 24 (deterioro leve) y en la final disminuyó 6 sujetos que corresponden al 29%, 3 sujetos que corresponden al 14% tuvieron en la evaluación inicial una puntuación de 15 – 19 (deterioro moderado) mientras que en la final disminuyó a 1 que representa el 5%, 1 sujeto que corresponde al 5% tuvo en la evaluación inicial una puntuación de 0 – 14 (deterioro grave) y en la evaluación final también 1 sujeto que representa el 5% obtuvo el mismo puntaje.

Se encontró que la mayoría de personas (7 individuos) de los que asisten al Hogar del adulto mayor en el cantón Cevallos tenían un deterioro cognitivo leve y solo una persona presentaba deterioro cognitivo grave.

Tabla 7. Puntaje en el MMSE, parroquia Atahualpa

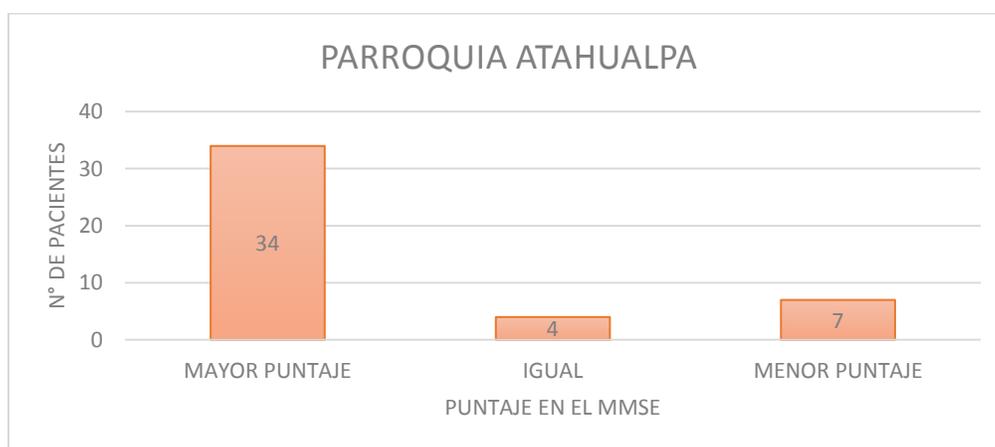
Número de sesiones parroquia Atahualpa

N° Pct	N° sesiones/19	Inicial	MMSE	Final	MMSE	
1	19	Lig. Déficit	27	Lig. Déficit	28	
1	18	Lig. Déficit	29	Normal	33	
1		Lig. Déficit	25	Lig. Déficit	28	
1	17	Lig. Déficit	26	Lig. Déficit	27	
1		Normal	32	Normal	32	
1		Leve	23	Lig. Déficit	26	
1	16	Normal	33	Normal	33	
1		Leve	21	Leve	22	
1	13	Normal	32	Normal	33	
1		Leve	23	Leve	22	
1		Normal	30	Normal	31	
1	12	Normal	32	Normal	33	
1	11	Normal	32	Normal	30	
1		Leve	20	Leve	21	
1		Normal	31	Normal	32	
1		Normal	32	Normal	34	
1	10	Lig. Déficit	29	Normal	34	
1	9	Normal	30	Normal	34	
1	8	Normal	34	Normal	35	
1		Normal	30	Normal	33	
1		Normal	30	Normal	31	
1		Normal	33	Normal	35	
1		Lig. Déficit	29	Normal	33	
1		Lig. Déficit	27	Normal	32	
1		7	Grave	14	Leve	20
1			Lig. Déficit	25	Lig. Déficit	28
1	Normal		32	Normal	31	
1	Lig. Déficit		29	Normal	31	
1	Lig. Déficit		27	Lig. Déficit	29	
1	Normal		31	Normal	35	
1	Leve		22	Lig. Déficit	25	
1	Lig. Déficit		28	Lig. Déficit	28	
1	6	Normal	32	Normal	35	
1		Moderado	18	Leve	23	
1		Normal	34	Normal	33	
1		Normal	32	Normal	35	
1		Normal	32	Normal	34	
1		Lig. Déficit	29	Lig. Déficit	28	

1		Normal	33	Normal	34
1		Normal	35	Normal	34
1	5	Normal	32	Normal	31
1	4	Normal	32	Normal	34
1		Normal	32	Normal	33
1	2	Normal	31	Normal	34
1	1	Normal	33	Normal	33

Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Figura 5. Puntaje en el MMSE, parroquia Atahualpa



Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Análisis e interpretación:

Del total de 45 sujetos que conforman el 100% de la población, 34 que corresponden al 76% subieron el puntaje en el MMSE, 4 sujetos que corresponden al 9% mantuvieron su puntaje en el MMSE y 7 sujetos que representan el 15% bajaron su puntaje en el MMSE.

Tabla 8. Puntaje en el MMSE, cantón Cevallos

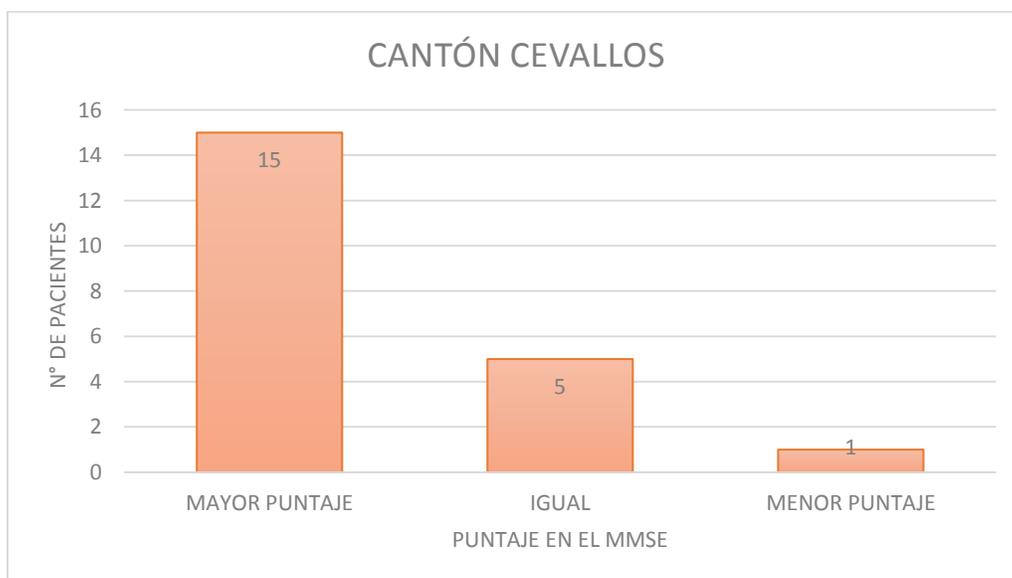
Número de sesiones cantón Cevallos

N° Pct	N° sesiones/35	Inicial	MMSE	Final	MMSE
1	35	Lig. Déficit	27	Lig. déficit	29
1	33	Leve	22	Lig. déficit	27

1	32	Grave	7	Grave	8
1		Leve	24	Lig. déficit	29
1		Moderado	17	Moderado	19
1	31	Leve	22	Leve	24
1	30	Moderado	16	Leve	21
1		Lig. Déficit	29	Lig. déficit	29
1	29	Leve	23	Lig. déficit	27
1		Normal	31	Normal	34
1	27	Leve	20	Leve	21
1	22	Lig. Déficit	28	Lig. déficit	28
1	18	Lig. Déficit	26	Leve	20
1		Moderado	18	Leve	21
1	16	Leve	23	Lig. déficit	27
1	15	Lig. Déficit	28	Normal	31
1	9	Lig. Déficit	28	Lig. déficit	28
1		Leve	23	Leve	23
1	6	Normal	32	Normal	33
1	5	Normal	33	Normal	33
1	2	Normal	31	Normal	32

Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Figura 6. Puntaje en el MMSE, cantón Cevallos



Fuente: Recolección de datos
Elaborado por: Chalco A. (2020)

Análisis e interpretación:

Del total de 21 sujetos que conforman el 100% de la población, 15 sujetos que corresponden al 71% subieron el puntaje en el MMSE, 5 sujetos que corresponden al 24% mantuvieron su puntaje en el MMSE y 1 sujeto que representa el 5% bajo su puntaje en el MMSE.

3.2. Discusión

Esta investigación se realizó en dos poblaciones con edades comprendidas entre 65 y 98 años. En la parroquia de Atahualpa se trabajó con 45 pacientes de los cuales 36 eran mujeres y 9 eran hombres. Mientras que en el cantón Cevallos se trabajó con 21 pacientes divididos en 7 mujeres y 14 hombres.

Se pudo observar una notable mejoría en el nivel de deterioro cognitivo en los adultos mayores tras la intervención del programa de ejercicios basados en estimulación cognitiva, ejercicio físico y gimnasia cerebral, sin embargo se tiene que tomar en cuenta el nivel de actividad física que presenta el paciente, se pudo observar que en los adultos mayores del cantón Cevallos el nivel de deterioro cognitivo era alto debido a que llevaban un estilo de vida más sedentaria y eran poco activos, esto puede deberse al hecho de que la mitad de

ellos residía en el “Hogar del Adulto Mayor” porque ya no tenían familia ni ninguna persona que se haga cargo de ellos y los adultos mayores que asistían de afuera lo hacían porque la gran mayoría no podía valerse por sí mismo, lo cual tiene un gran impacto a nivel emocional; por otro lado los adultos mayores que asistían a la “Asociación Juanitas de Oro” de la parroquia de Atahualpa tenían un nivel de vida más activo ya que realizaban rumba terapia, programas de alfabetización, manualidades, yoga, entre otros, por lo tanto el nivel de deterioro cognitivo era menor.

Esto se puede corroborar con el estudio de Shimada H. et. al. (2018) en el cual participaron 308 pacientes que fueron divididos aleatoriamente en grupo de actividad combinada (154) y grupo control (154) en sesiones de 90 minutos cada una en las que se realizaba juegos de palabras mientras caminaban, ejercicios aeróbicos, equilibrio, tareas cognitivas, entre otros. Los resultados del estudio fueron que en comparación con el grupo control el grupo de actividad combinada mostró mejores resultados en el Mini Mental State Examination y otros test aplicados, teniendo como conclusión que la actividad física y cognitiva combinada mejora o mantiene el rendimiento cognitivo en los adultos mayores (9).

El tiempo de intervención fueron de 9 semanas en la parroquia de Atahualpa con 19 sesiones, 3 veces por semana con una duración de 30 – 45 minutos y 12 semanas en el cantón Cevallos con 35 sesiones, 4 veces por semana con una duración de 30 – 45 minutos. Se trabajó con ejercicios cognitivos para la memoria, atención, concentración, gimnasia cerebral, dibujo, pintura y ejercicios físicos como: estiramientos, flexibilidad y movilidad, con resultados satisfactorios en las dos poblaciones, los mismos que coinciden con el estudio de McMaster, M., et. al. (2018) en el que se realizó un programa de ejercicios cognitivos y físicos durante 8 semanas con 2 – 3 sesiones por semana, en las cuales se aplicó tareas de memoria, doble tarea, memoria auditiva de trabajo y espacial, ejercicios aeróbicos y de flexibilidad. Los resultados mostraron que es factible la implementación de un programa de ejercicios en los adultos mayores para reducir el riesgo de deterioro cognitivo o demencia (24).

Por otro lado, León J. et. al. (2015) en su investigación diseñaron un programa de intervención de ejercicio físico y cognitivo el cual se realizó 3 veces por semana en días no consecutivos con una duración de 60 minutos cada una, en las cuales se incluían ejercicios de flexibilidad, fuerza, resistencia y estimulación cognitiva. Los resultados fueron que el nivel cognitivo y la calidad de vida mejoraron después de esta intervención (25).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Esta investigación demostró que existe una estrecha relación entre las funciones cognitivas y las habilidades motoras finas y gruesas porque con el avance de la edad aparecen cambios fisiológicos que pueden ser más evidentes en unas personas que en otras y están vinculados al estilo de vida que llevó la persona en su pasado o su relación con el núcleo familiar, siendo la más afectada la memoria es decir, el individuo va olvidando las cosas que aprendió en el pasado y junto con esto la

capacidad de realizar ciertas actividades como peinarse, cepillarse los dientes, escribir, lo que con el paso del tiempo afecta su independencia y calidad de vida.

- El nivel de deterioro cognitivo inicial después de la aplicación del MMSE dio como resultado que, en la parroquia de Atahualpa de los 45 adultos mayores, 26 tienen una función cognitiva normal, 12 tienen un ligero déficit, 5 presentan un deterioro leve, 1 presenta un deterioro moderado y 1 presenta deterioro grave. En el cantón Cevallos de 21 adultos mayores evaluados, 4 tienen una función cognitiva normal, 6 tienen un ligero déficit, 7 presentan un deterioro leve, 3 presentan un deterioro moderado y 1 presenta deterioro grave.
- Se diseñó un plan de tratamiento fisioterapéutico basado en ejercicios físicos (calentamiento, estiramientos y fuerza) y cognitivos (memoria, concentración, atención, percepción, entre otros), el cual se modificó de acuerdo a las necesidades de los pacientes.
- El plan de tratamiento se aplicó tomando en cuenta el nivel de actividad física de cada una de las poblaciones, con ejercicios educativos fáciles de realizar sin cansarlos demasiado.
- Se evaluó los resultados del plan de tratamiento en el cual se pudo observar una notable mejoría en cuanto a las tareas cotidianas, cabe recalcar que el estado emocional de los pacientes también se optimizó lo cual fue de gran utilidad para mejorar su estado cognitivo, además se los educó para convertir la práctica de ejercicio físico y tareas estimulativas en actividades de la vida diaria.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda aplicar el protocolo de tratamiento fisioterapéutico para ayudar a mejorar el nivel cognitivo del adulto mayor y a la vez su calidad de vida.
- Es recomendable realizar más estudios acerca del deterioro cognitivo en adultos mayores en los cuales se aplique un tratamiento netamente encaminado a la mejora de los síntomas que aparecen y con un tiempo de aplicación mayor para poder observar cambios más relevantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Herrera E. Luis, Medina F. Arnaldo NLG. Tutoría de la Investigación Científica. 2014. 94-95 p. **(22)**

LINKOGRAFÍA

- Barrera J. Deterioro Cognitivo y Su Influencia En La Calidad De Vida Del Adulto Mayor [Internet]. 2017. Disponible en: http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24676/2/Tesis_Deterioro_cognitivo_y_Calidad_de_vida-Carolina_Barrera.docx.pdf **(13)**
- Benavides-caro DCA. Deterioro cognitivo en el adulto mayor. 2017;40(2):107-12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma172f.pdf> **(1)**
- Carrion D. Agenda de igualdad para adultos mayores. 2013; Disponible en: https://fiapam.org/wp-content/uploads/2013/06/Agendas_ADULTOS.pdf **(8)**
- Dorado C. Funciones cognitivas del cerebelo: implicación en las funciones ejecutivas. 2012; Disponible en: file:///C:/Users/usuario/Downloads/artículo_redalyc_179324185002.pdf **(6)**
- Erickson KI, Hillman C, Stillman CM, Ballard RM, Bloodgood, Conroy DE, et al. Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes. Med Sci Sport Exerc [Internet]. 2019;51(6):1242-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31095081> **(10)**
- Fernández Campoy JM. La Actividad Física Y Deportiva Como Medio Para La Reducción De Los Niveles De Deterioro Cognitivo En Las Personas Mayores. Int J Dev Educ Psychol Rev INFAD Psicol [Internet]. 2016;1(2):465. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349851778048.pdf> **(19)**
- Gatti BA, Elvira M. Habilidades cognitivas y competencias sociales '. 2005; Disponible en: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/462-Texto del artículo-976-1-10-20110818.pdf> **(7)**
- Grajales T. Tipos de Investigacion. Rev Educ [Internet]. 2000;4. Disponible en: <http://tgrajales.net/investipos.pdf> **(23)**
- Karssemeijer EGA (Esther.), Aaronson JA (Justine.), Bossers WJ (Willem.), Smits T

- (Tara), Olde Rikkert MGM (Marcel., Kessels RPC (Roy. Positive effects of combined cognitive and physical exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment or dementia: A meta-analysis. Ageing Res Rev [Internet]. 2017;40:75-83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28912076> (14)
- Lam LCW, Chan WC, Leung T, Fung AWT, Leung EMF. Would older adults with mild cognitive impairment adhere to and benefit from a structured lifestyle activity intervention to enhance cognition?: A cluster randomized controlled trial. PLoS One [Internet]. 2015;10(3):1-17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Would+older+adults+with+mild+cognitive+impairment+adhere+to+and+benefit+from+a+structured+lifestyle+activity+intervention+to+enhance+cognition%3F%3A+A+cluster+randomized+controlled+trial>. (11)
 - León, J.; Ureña, A.; Bonnemaïson, V.; Bilbao, A.; Oña A. Design of a Physical and Cognitive Exercise Program. 2015;7(1):65-72. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/journalshr- ejercicioFisico-03-2015.pdf> (25)
 - Maria D. Mini Mental State Examination (MMSE). 2007;274-9. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/modulo8.pdf> (20)
 - Marta Lupon, Aurora Torrents LQ. Procesos cognitivos básicos. :1-42. Disponible en: https://ocw.upc.edu/sites/all/modules/ocw/estadistiques/download.php?file=370508/2012/1/54662/tema_4._procesos_cognitivos_basicos-5313.pdf (2)
 - McMaster M, Kim S, Clare L, Torres SJ, D'este C, Anstey KJ. Body, brain, life for cognitive decline (BBL-CD): Protocol for a multidomain dementia risk reduction randomized controlled trial for subjective cognitive decline and mild cognitive impairment. Clin Interv Aging [Internet]. 2018;13:2397-406. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30538436> (24)
 - Maslach C, S.E. J, Caso ADE, Promocion C, Agudo I, Con DEM, et al. Relación entre ejercicio físico y procesos cognitivos en las personas mayores Relationship Between Physical Exercise and Cognitive Processes in Elderly People. Ágora Para

- La Educ Física Y El Deport [Internet]. 2017;13(1):73-87. Disponible en: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/9824/9325><http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/mhsalud/article/view/9072><http://dx.doi.org/10.15359/mhs.12-1.4><http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2015.04.001><http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEF> (18)
- OMS. La OMS publica pautas para reducir el riesgo de deterioro cognitivo y demencia [Internet]. 2019. Disponible en: <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/la-oms-publica-pautas-para-reducir-el-riesgo-de-deterioro-cognitivo-y-demencia/> (3)
 - OPS. Crece la cantidad de personas con Alzheimer y otras demencias en las Américas [Internet]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11322:dementias-are-on-the-rise-in-the-americas&Itemid=135&lang=es (4)
 - Ramos Cordero P, Yubero R. Tratamiento no farmacológico del deterioro cognitivo. Rev Esp Geriatr Gerontol [Internet]. 2016;51(Supl 1):12-21. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211139X1630138X> (16)
 - Samaniego GFL. Características del deterioro cognitivo en el adulto mayor de la parroquia El Salto. Babahoyo - Ecuador. Cent Biotecnol [Internet]. 2017;5(1):31-9. Disponible en: <http://revistas.unl.edu.ec/index.php/biotecnologia/article/view/75> (5)
 - Sánchez González JL, Calvo Arenillas JI, Sánchez Rodríguez JL. Efectos del ejercicio físico moderado sobre la cognición en adultos mayores de 60 años. Rev Neurol [Internet]. 2018;66(7):230. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Juan_Luis_Sanchez-Gonzalez/publication/324139687_The_effects_of_moderate_physical_exercise_on_cognition_in_adults_over_60_years_of_age/links/5bbde7be45851572315be3aa/The-effects-of-moderate-physical-exercise-on-cogniti (17)
 - Shimada H, Makizako H, Doi T, Park H, Tsutsumimoto K, Verghese J, et al. Effects of Combined Physical and Cognitive Exercises on Cognition and Mobility in Patients With Mild Cognitive Impairment: A Randomized Clinical Trial. J Am Med

- Dir Assoc [Internet]. 2018;19(7):584-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29153754> (9)
- Universidad Nacional de Santiago. Investigación científica características y tipos 1. 2008;1-17. Disponible en: <http://blog.uca.edu.ni/jmedina/files/2011/06/Proceso-de-investigacion-Cientifica1.pdf> (21)
 - Vargas JR. Deterioro cognitivo leve: del concepto a la planificación del ejercicio físico. 2018;12:16-26. Disponible en: <https://www.revistaterapeutica.net/index.php/RT/article/view/34> (15)
 - Wang S, Yin H, Wang X, Jia Y, Wang C, Wang L, et al. Efficacy of different types of exercises on global cognition in adults with mild cognitive impairment: a network meta-analysis. Aging Clin Exp Res [Internet]. 2019;0(0):0. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Efficacy+of+different+types+of+exercises+on+global+cognition+in+adults+with+mild+cognitive+impairment%3A+a+network+meta-analysis.> (12)

CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASE DE DATOS UTA

PUBMED

- Erickson KI, Hillman C, Stillman CM, Ballard RM, Bloodgood, Conroy DE, et al. Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes. Med Sci Sport Exerc [Internet]. 2019;51(6):1242-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31095081> (10)
- Karssemeijer EGA (Esther.), Aaronson JA (Justine.), Bossers WJ (Willem.), Smits T (Tara), Olde Rikkert MGM (Marcel.), Kessels RPC (Roy). Positive effects of combined cognitive and physical exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment or dementia: A meta-analysis. Ageing Res Rev [Internet]. 2017;40:75-83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28912076> (14)

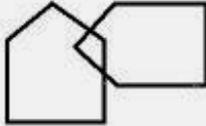
- Lam LCW, Chan WC, Leung T, Fung AWT, Leung EMF. Would older adults with mild cognitive impairment adhere to and benefit from a structured lifestyle activity intervention to enhance cognition?: A cluster randomized controlled trial. PLoS One [Internet]. 2015;10(3):1-17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Would+older+adults+with+mild+cognitive+impairment+adhere+to+and+benefit+from+a+structured+lifestyle+activity+intervention+to+enhance+cognition%3F%3A+A+cluster+randomized+controlled+trial>. (11)
- McMaster M, Kim S, Clare L, Torres SJ, D'este C, Anstey KJ. Body, brain, life for cognitive decline (BBL-CD): Protocol for a multidomain dementia risk reduction randomized controlled trial for subjective cognitive decline and mild cognitive impairment. Clin Interv Aging [Internet]. 2018;13:2397-406. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30538436> (24)
- Shimada H, Makizako H, Doi T, Park H, Tsutsumimoto K, Verghese J, et al. Effects of Combined Physical and Cognitive Exercises on Cognition and Mobility in Patients With Mild Cognitive Impairment: A Randomized Clinical Trial. J Am Med Dir Assoc [Internet]. 2018;19(7):584-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29153754> (9)
- Wang S, Yin H, Wang X, Jia Y, Wang C, Wang L, et al. Efficacy of different types of exercises on global cognition in adults with mild cognitive impairment: a network meta-analysis. Aging Clin Exp Res [Internet]. 2019;0(0):0. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Efficacy+of+different+types+of+exercises+on+global+cognition+in+adults+with+mild+cognitive+impairment%3A+a+network+meta-analysis>. (12)

SCIENCE DIRECT

- Ramos Cordero P, Yubero R. Tratamiento no farmacológico del deterioro cognitivo. Rev Esp Geriatr Gerontol [Internet]. 2016;51(Supl 1):12-21. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211139X1630138X> (16)

ANEXOS

ANEXO N°1. Mini Mental State Examination

"MINI-EXAMEN COGNOSCITIVO"		
Paciente	Edad	
Ocupación	Escolaridad	Examinado por
		Fecha
ORIENTACION		PUNTOS
"Dígame el día	Fecha	Mes
		Estación
		Año
"Dígame el Hospital (o el lugar)		Planta
Ciudad	Prov.	Nación
		(5)
		(5)
FILIACION		
"Repita estas 3 palabras: Presenta-Caballo-Manzana"		
(Repetirlas hasta que las aprenda)		(3)
CONCENTRACION Y CALCULO		
"Si tiene 30 ptas. Y me va dando de 3 en 3 ¿Cuántas le van quedando?		(5)
"Repita estos números: 5-9-2" (hasta que los aprenda)		
"Ahora hacia atrás"		(3)
MEMORIA		
"¿Recuerda las 3 palabras que le he dicho antes?		(3)
LENGUAJE Y CONSTRUCCION		
Mostrar un bolígrafo "¿Qué es esto?" Repetirlo con el reloj		(2)
"Repita esta frase": "En un trigal había cinco perros"		(1)
"Una manzana y una pera son frutas ¿verdad? ¿Qué son el rojo y el verde?"		
"¿Qué son un perro y un gato?"		(2)
"Coja este papel con la mano derecha, dóblelo y póngalo encima de la mesa"		(3)
"Lea esto y haga lo que dice", CIERRE LOS OJOS		(1)
"Escriba una frase"		(1)
"Copie este dibujo":		
		
		(1)
PUNTUACION TOTAL		(35)
Nivel de conciencia		
Ciego	Sordo	Otros

ANEXO N°2. Acta de consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD



MASHKANAPI ALLI-KAWZAI
INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

TITULO DEL ESTUDIO: PLASTICIDAD NEURONAL Y MECANISMOS DE ADPTACION EN LA TERCERA EDAD A CONDICIONES NEUROLOGICAS PATOLOGICAS PREXISTENTES.

Yo,,
con el C.I., me declaro mayor de 18 años y declaro que he sido informado/a de manera amplia y satisfactoria, de forma oral. He entendido y estoy de acuerdo con las explicaciones del procedimiento, y que esta información ha sido realizada.

He tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas que he deseado sobre el estudio.

Comprendo que mi participación es en todo momento es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1° En el momento en que así lo desee,
- 2° Sin tener que dar ninguna explicación, y
- 3° Sin que este hecho pueda repercutir en mi relación con los/las investigadores/as ni promotores del estudio

Así pues, doy libremente mi conformidad para participar en este estudio.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:

C.I.: Edad:|..... Fecha:

ANEXO N°3. Oficio del proyecto macro



Universidad Técnica de Ambato Consejo Universitario

Av. Colombia 02-11 y Chile (Clla. Ingahurco) - Teléfonos: 593 (03) 2521-081 / 2822960 - Fax: 2521-084
Ambato - Ecuador

RESOLUCIÓN: 1117-CU-P-2018

El Honorable Consejo Universitario de la Universidad Técnica de Ambato, en sesión ordinaria efectuada el martes 05 de junio de 2018, vista y analizada la Resolución CONIN-P-197-2018, del 23 de mayo de 2018, suscrita por el Doctor Freddy del Pozo, Presidente Subrogante del Consejo de Investigación, por medio de la cual solicita se autorice la reforma a la Resolución: 0477-CU-P-2018, del 20 de marzo de 2018, y reformado mediante Resolución 0666-CU-P-2018, del 10 de abril de 2018, mediante la cual se autorizó la creación del Grupo de Investigación "MASHKANAPI ALLI-KAWSAI - INVESTIGACIÓN EN SALUD", de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica; en uso de sus atribuciones contempladas en el Artículo 21 del Estatuto Universitario y demás normativa legal aplicable para el efecto:

RESUELVE:

1. Reformar la Resolución: 0477-CU-P-2018, del 20 de marzo de 2018, mediante la cual se autorizó la creación del Grupo de Investigación "MASHKANAPI ALLI-KAWSAI - INVESTIGACIÓN EN SALUD", de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica; y en su lugar se prueba lo siguiente:

"Autorizar la creación del Grupo de Investigación "MASHKANAPI ALLI-KAWSAI - INVESTIGACIÓN EN SALUD", perteneciente al Dominio "Sistemas Alimentarios, Nutrición y Salud", de la Facultad de Ciencias de la Salud y para fortalecer la Línea de Investigación "Salud Humana". Esta solicitud se realiza con base en el Informe Ejecutivo al respecto del señor Director de la Dirección de Investigación y Desarrollo (DIDE).

Como Directores del Grupo de Investigación "MASHKANAPI ALLI-KAWSAI - INVESTIGACIÓN EN SALUD", constan:

Directora Principal: Dra. Alicia Zavala Calahorrano
Directora Subrogante: Ing. Carmen Viteri Robayo, Mg."

2. En lo no contemplado en la presente Resolución se estará a lo dispuesto en la originaria.

Ambato junio 05, 2018


Dr. Galo Naranjo López, PhD.
PRESIDENTE DEL H. CONSEJO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO




Ab. MSc. José Romo Santana
SECRETARIO GENERAL

copias: Rectorado - VAC - CONIN - DIDE - FCS-FICM - Auditoría - UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
Teléfono(s): 032521081

04/2018

Documento No. : UTA-FCS-2018-1681-E
Fecha : 2018-06-13 10:33:43 GMT -05
Recibido por : Sandra Mercedes Paredes Naranjo
Para verificar el estado de su documento ingrese a
<https://documentos.uta.edu.ec>
con el usuario: "1702621325"



Universidad Técnica de Ambato Consejo Universitario

Av. Colombia 02-11 y Chile (Calle Ingahurco) - Teléfonos: 593 (03) 2521-081 / 2822960 - Fax: 2521-084
Ambato - Ecuador

RESOLUCIÓN: 0905-CU-P-2018

El Honorable Consejo Universitario de la Universidad Técnica de Ambato, en sesión ordinaria efectuada el jueves 10 de mayo de 2018, vista y analizada la Resolución CONIN-P-137-2018, del 02 de mayo de 2018, suscrita por la Doctora Adriana Reinoso Núñez, Presidenta del Consejo de Investigación, por medio del cual remite a este Organismo el Proyecto de Investigación "PLASTICIDAD NEURAL Y MECANISMOS DE ADAPTACIÓN EN LA TERCERA EDAD A CONDICIONES NEUROLÓGICAS PATOLÓGICAS PREEXISTENTES", elaborado por docentes investigadores de la Facultad de Ciencias de la Salud; en base a los Artículos 1, 3 y demás pertinentes del Reglamento de la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Técnica de Ambato; el literal b) del Artículo 59 del Estatuto Universitario, y demás normativa legal aplicable para el efecto; y, en uso de sus atribuciones contempladas en el literal m) del Artículo 21 *ibidem*:

RESUELVE:

1. Aprobar el Proyecto de Investigación "PLASTICIDAD NEURAL Y MECANISMOS DE ADAPTACIÓN EN LA TERCERA EDAD A CONDICIONES NEUROLÓGICAS PATOLÓGICAS PREEXISTENTES", elaborado por docentes investigadores de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo al siguiente detalle y documento adjunto:

Coordinador Principal:	PhD. Alicia Zavala Calahorrano
Coordinador Subrogante:	Mg. Paola Ortiz Villalba
Investigación:	Aplicada
Duración:	Veinticuatro (24) meses
Monto solicitado DIDE:	USD 32.300.00

2. Autorizar lo siguiente para el mencionado Proyecto de Investigación:

- ✓ La fecha de inicio de ejecución del proyecto en mención sea el 01 de junio de 2018.
- ✓ La elaboración y suscripción del contrato correspondiente a la ejecución del mismo.
- ✓ La elaboración y suscripción del contrato respectivo con la PhD. Alicia Zavala Calahorrano y Mg. Paola Ortiz Villalba, responsables del proyecto.
- ✓ La asignación total de USD 32.300.00, para la ejecución del proyecto.
- ✓ Que el presente proyecto de investigación sea ejecutado con fondos de investigación del 2018.

3. De la ejecución de la presente Resolución encárguese al Consejo de Investigación, ente que será el encargado de tomar todas las medidas en coordinación con las demás Unidades Administrativas y Académicas para su adecuado y efectivo cumplimiento.

Ambato, mayo 10, 2018


Dr. Gale Naranjo López, PhD
PRESIDENTE DEL H. CONSEJO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO




Ab. MSc. José Romo Santana
SECRETARIO GENERAL

ANEXO N°4. Protocolo de tratamiento fisioterapéutico.

ACTIVIDAD	EJERCICIO
Evaluación de las funciones cognitivas	Aplicación del Mini Mental State Examination (MMSE).
Memoria	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocimiento del día, mes, año, días festivos. -Juego de las cartas: Se coloca una serie de cartas boca debajo de las cuales dos van a ser iguales y la persona debe girarlas y encontrar el par, si no lo encontró la gira nuevamente e intenta de nuevo. -Rompecabezas: Se le entrega a la persona un pequeño rompecabezas para que lo resuelva en el menor tiempo posible. -Secuencia de números: Se le da a la persona una secuencia de 3 números y él debe recordar en el mismo orden y viceversa. -Memoria corto plazo: Indicarle un símbolo y luego pasar una serie de símbolos y que el reconozca cual se le enseñó al inicio. Hacerle reconocer los colores del semáforo y que signifiquen cada uno. -Historias y anécdotas pasadas.
Habilidades motoras finas y gruesas	<ul style="list-style-type: none"> -Tome una tapa y coloque dentro del recipiente. -Juego de pelotas: Se le pide al paciente que levante la pelota y la entregue en las manos del profesional y luego la vuelva a recoger, también se lo hará lanzando para ayudar al equilibrio. -Juego con hula hula: tomar el hula hula y hacerlo girar, cambiarlo de mano. -Manejo de lana: Envolver con lana un dibujo de cartón entregado previamente. -Dibujo libre. -Dibujo con temperas. -Realizar bolitas de papel. -Figuras con plastilina.
Concentración	<ul style="list-style-type: none"> -Las diferencias: Indicarle dos imágenes aparentemente iguales y él debe nombrar las diferencias que observe. -Funciones de las cosas e identificación de colores. -Gimnasia cerebral: Manejo de los dos hemisferios cerebrales. -Realizar ejercicios matemáticos lo más rápido posible mentalmente.
Percepción	<ul style="list-style-type: none"> -Ritmo: Realizamos una serie de golpeteos con ritmo melódico y luego le pedimos que repita. -Se le presentan al paciente en un grupo de objetos que después tiene que identificar de entre un grupo mayor. Los objetos se encuentran mezclados con otros. -Juego de palabras: Se le dice una serie de palabras y luego que las repita en el

	<p>mismo orden.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se le presenta un modelo previo de una figura o un dibujo y luego un grupo de figuras y en el menor tiempo posible debe señalar cual es igual a la figura o dibujo presentada al inicio. -Se tapan los ojos de la persona y mediante el tacto, tiene que reconocer e identificar una serie de objetos. -Identificar las partes de cuerpo.
Ejercicio físico	<ul style="list-style-type: none"> -Estiramientos. -Caminatas cortas. -Bailes -Juegos recreativos -Juegos con pelotas y hula hula

ANEXO N°7. Trabajo realizado Cevallos



Ilustración 1 Trabajo Cevallos



Ilustración 2 Encontrar diferencias, Cevallos



Ilustración 3 Dibujo y pintura Cevallos



Ilustración 4 Motricidad con pelotas, Cevallos

ANEXO N°8. Trabajo realizado Atahualpa



Ilustración 5 Dibujo y pintura Atahualpa



Ilustración 6 Motricidad fina, Atahualpa



Ilustración 7 Percepción Atahualpa



Ilustración 8 Percepción y equilibrio, Atahualpa