

**CORPORACION UNIVERSITARIA EMPRESARIAL ALEXANDER VON  
HUMBOLDT EXTENSIÓN (UNAB)**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
DECIMO SEMESTRE**



**Relación entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en  
adultos mayores de Armenia, Quindío.**

**PRESENTADO POR**

**DIAZ MONTES JUAN DAVID., MARIN LOPEZ LUISA FERNANDA., ZUÑIGA  
VELEZ LUISA FERNANDA**

**ARMENIA-QUINDÍO**

**2016**

**CORPORACION UNIVERSITARIA EMPRESARIAL ALEXANDER VON HUMBOLDT  
EXTENSIÓN (UNAB)**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**DECIMO SEMESTRE**



**Relación entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en adultos  
mayores de Armenia, Quindío.**

**PRESENTADO A**

**Diego Alejandro Calle Sandoval**

**ARMENIA-QUINDÍO**

**2016**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA EMPRESARIAL ALEXANDER VON HUMBOLDT  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PSICOLOGÍA**

**FORMATO APROBACIÓN DEL DIRECTOR**

Título del trabajo:

Modalidad:

Semillero:                      Trabajo de grado:

Estudiantes:

NOMBRE	DOCUMENTO

En calidad de asesor/ coinvestigador-asesor, yo  
Considero que el documento cumple con los criterios establecidos para la modalidad seleccionada y  
puede pasar a evaluación por parte de un jurado externo.

Aprobación SI              NO

Observaciones (Realice una descripción en caso de encontrar aspectos por mejorar dentro del trabajo).

Firma

Ciudad y fecha:

## **DEDICATORIA**

(Jorge Eliecer Díaz, Blanca Stella Montes, Fernando Marín, Nelly López, Elmer Zúñiga, Gloria Vélez) A nuestros padres, la razón de nuestras vidas y fuerza incondicional que nos impulsó cada día para poder alcanzar esta meta. (Iván, Felipe, Mayra, Esteban, Marcela) A nuestros hermanos por ser siempre parte fundamental en nuestras vidas y a nuestros familiares quienes fueron testigos de largas noches y ausencias en reuniones familiares a causa del esfuerzo por llegar a este punto, la culminación de una etapa más.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer primeramente a Dios quien es la fuente principal de sabiduría, razón por la que tenemos vida y la fuerza que impulsa todos los trabajos que van direccionados a nuestro bienestar. Agradecer a los docentes que nos colaboraron en la construcción de este proyecto y al fundador de esta gran idea (Haney Aguirre). A nuestros padres, hermanos, familiares y amigos quienes nos inspiran cada día a ser mejores.

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>1. Introducción.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Planteamiento del problema.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Formulación de pregunta de investigación.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2. Planteamiento de hipótesis.....</b>	<b>12</b>
<b>3. Justificación.....</b>	<b>13</b>
<b>4. Objetivos</b>	
<b>4.1. Objetivo General.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2. Objetivos Específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>5. Antecedentes de Investigación.....</b>	<b>15</b>
<b>6. Marco Teórico.....</b>	<b>20</b>
<b>7. Operacionalización de Variables.....</b>	<b>28</b>
<b>8. Método:</b>	
<b>8.1. Tipo de Investigación.....</b>	<b>32</b>
<b>8.2. Diseño.....</b>	<b>33</b>
<b>8.3. Muestra.....</b>	<b>33</b>
<b>8.4. Instrumentos.....</b>	<b>34</b>

8.5. Análisis de Datos.....	38
8.6. Procedimiento.....	39
8.7. Consideraciones Éticas.....	39
9. Impacto Esperado.....	40
10.Resultados.....	43
11. Discusión.....	53
12. Conclusiones y Recomendaciones:	
12.1. Conclusiones.....	61
12.2. Recomendaciones.....	62
13. Referencias.....	64
14. Apéndices.....	74

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Memoria viso-espacial vs cuestionario de la vida diaria.....	42
<b>Tabla 2:</b> Memoria viso-espacial vs Tamizaje Mocca.....	43
<b>Tabla 3:</b> Escala de depresión geriátrica vs Tamizaje Mocca.....	45
<b>Tabla 4:</b> Memoria viso-espacial secuencial vs cuestionario de Actividad Física.....	47

## LISTA DE GRAFICAS

<b>Gráfico 1:</b> Memoria viso-espacial secuencial vs cuestionario de Actividad Física.....	47
<b>Gráfico 2:</b> Tamizaje Mocca vs Cuestionario de Actividad Física.....	48
<b>Gráfico 3:</b> Cuestionario de Actividad Física vs Cuestionario de la vida diaria.....	49
<b>Gráfico 4:</b> Escala de depresión geriátrica vs Cuestionario de Actividad Física.....	<b>50</b>
<b>Gráfico 5:</b> Escala de depresión geriátrica vs Cuestionario de Actividad Física.....	51
<b>Gráfico 6:</b> Memoria viso-espacial secuencial vs Cuestionario de la vida diaria.....	52

## RESUMEN

**Objetivo:** Investigar la relación que hay entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en adultos mayores de la ciudad Armenia.

**Método:** La población evaluada correspondió a un grupo de 30 adultos mayores el cual hace parte de la tercera edad de carácter comunal de Armenia, Quindío, en edades comprendidas entre 52 y 88 años de ambos géneros (29 mujeres y 1 hombre), sin embargo al hacer la discriminación necesaria por medio de las pruebas preliminares, se determinó que para la presente investigación únicamente 21 sujetos cuentan con las características necesarias para hacer parte de este proyecto (solo mujeres). Esta muestra es de tipo No probabilística, ya que este se ajusta al diseño no experimental que se utilizó. Se tomó a una población estándar.

**Resultados:** De manera general se pudo conocer que si los adultos mayores presentan bajos niveles en cuanto a realizar actividad física, más bajo será el rendimiento en la memoria de trabajo , pues quienes puntuaron con actividad física alta tienen una Desviación Estándar (DE) menor de 1,401, similar es la situación de quienes puntuaron con actividad física moderada pues se sigue presentando Desviación Estándar (DE) baja de 1, 140, sin embargo los adultos mayores que no practican actividad física de manera regular arrojan una Desviación Estándar (DE) de 2,121, lo que confirman que el factor de la actividad física tiene una correlación con la memoria de trabajo en cuanto a que, si se puntúa alto en el cuestionario de la actividad física también el resultado de las tareas de la memoria de trabajo se evidencian altas, en la población que se tomó como muestra.

**Palabras clave:** actividad física, memoria de trabajo, adulto mayor.

**ABSTRACT**

**Objective:** To investigate the relationship between physical activity and performance of working memory in adults over the city Armenia.

**Method:** The population was composed of a group of 30 seniors which is part of the third age of communal character of Armenia, Quindío, aged between 60 and 80 years of both genders (29 women and 1 man). This sample is a probabilistic type, because this fits the experimental design was used. He was taken to a standard population.

**Results:** In general it was known that the higher inactivity among seniors lower their performance in terms of working memory space vision, because those who scored high physical activity have an under-1,401, similar is the situation those who scored with moderate physical activity since it still has to lower 1,140, however older adults who are inactive show a dE of 2,121, this confirms that the factor of physical activity has a correlation with working memory in that, if high scores in the physical activity questionnaire are also high, the results of the work memory tasks are high, in the population that was taken as sample

**Keywords:** physical activity, working memory, elderly.

## **RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL RENDIMIENTO DE LA MEMORIA DE TRABAJO EN ADULTOS MAYORES DE ARMENIA, QUINDÍO.**

### **1. INTRODUCCIÓN**

De acuerdo a lo que se ha evidenciado en la presente investigación mediante la revisión de autores, se ha encontrado que la adultez mayor es una población que no cuenta con variedad de estudios, sobre todo en el ámbito de la psicología, siendo esta es una de las razones por las cuales se quiso abordar el presente proyecto de investigación donde se pretende dar respuesta al siguiente interrogante ¿Cuál es la relación que hay entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en adultos mayores de la ciudad Armenia.?, este cuestionamiento llevará a realizar una exploración y descripción de la aplicabilidad de la investigación en el grupo de la tercera edad “Las Orquídeas”.

“Las Orquídeas” son un grupo de la tercera edad ubicado en el Barrio Rojas Pinilla II, el cual está diseñado para que las personas en edad adulta mayor puedan tener espacios de aprendizaje, entretenimiento y actividad física. Partiendo de lo anterior se hizo pertinente retomar a dicho grupo como muestra de la presente investigación ya que cumple con los requerimientos base que hacen parte del objetivo y a partir de allí poder identificar si existe o no la relación entre la actividad física y la memoria de trabajo.

La presente investigación es con el fin de dar cierre al pregrado en Psicología en el segundo semestre (2016), el cual es un requisito fundamental para la adquisición de un título profesional, ya que permite al estudiante tener un acercamiento con la aplicabilidad de las funciones teórico-prácticas del psicólogo. En este caso, especificando la funciones relevantes de la investigación en la psicología. Posteriormente a este trabajo se llevará a cabo la sustentación de los resultados adquiridos a lo largo de la investigación y se entregarán las conclusiones a las que se llegó y las recomendaciones que como psicólogos podrían aportar.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La vejez es la etapa cumbre de la vida humana, es en esta etapa en donde se haya definida la historia particular de cada persona, es comparable al resultado del desarrollo total de un organismo vivo, y por ello, este desarrollo implica cambios a nivel físico y mental que en gran medida afectan a la población adulta mayor de manera negativa. Entre los cambios negativos que se presentan durante esta etapa, se encuentra la salud del adulto mayor, a razón de la edad, ya que, su capacidad cognitiva se ve afectada de forma natural, generando índices de decremento; sin embargo, este proceso natural puede verse seriamente afectado y acelerarse de forma dañina por factores como el sedentarismo o falta de actividad física, lo cual es una problemática que se presenta diseminada por el mundo, de forma tal que incluso los más jóvenes, se ven afectados por no realizar actividad física, no obstante se hace hincapié, en la etapa de adulto mayor, porque es una etapa en donde si bien, el desarrollo físico y mental está completo y maduro, su funcionalidad y capacidad empieza a decaer y es en ese punto en el cual se plantean

preguntas como ¿es posible ralentizar el proceso natural de esta pérdida física y cognitiva? Y si así fuera ¿la actividad física es una posible solución? y ¿Cómo impacta en la vida de un adulto mayor el mantenerse activo y tener un estilo de vida en donde practique actividad física en relación a la memoria de trabajo?

Al plantearse dichas preguntas, se procede entonces a identificar si existe una relación entre la actividad física con el adulto mayor y la memoria de trabajo, dando como resultado final la pregunta de la presente investigación ¿Cuál es la relación entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en adultos mayores de Armenia, Quindío?

### **2.1. Formulación de pregunta de investigación**

¿Cuál es la relación que hay entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en adultos mayores de la ciudad Armenia?

### **2.2. Planteamiento de hipótesis**

La presente investigación partió de dos (2) Hipótesis las cuales sirvieron como ente de respuesta a la pregunta planteada inicialmente para este estudio, las hipótesis planteadas fueron:

H1: Si hay relación entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo.

H2: Si, no existe relación entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo.

### 3. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años los seres humanos han adquirido múltiples dificultades que han hecho que su desarrollo, bienestar y progreso se detenga por completo o se pause momentáneamente, entre esos conflictos se encontraron: el sobre peso, enfermedades fisiológicas, cognitivas, y el sedentarismo relacionado con la no práctica de actividad física, es posible que esos factores se hayan visto involucrados en la manera en que los seres humanos; en este caso los adultos mayores se desempeñaron en su diario vivir.

Esta investigación se hizo pertinente desde diferentes perspectivas, en primer lugar la actividad física, que es objeto de indagación ya que se piensa que es un factor influyente en el mantenimiento de los procesos cognitivos no solo de los adultos mayores sino también de la población en general así como lo ratifica la universidad de Illinois con un estudio realizado en 1999 donde investigaron que un grupo de personas que llevaban una vida sedentaria; tras caminar 45 minutos durante tres veces a la semana pudieron lograr mejorar su habilidades mentales (Ramírez, Vinaccia, Ramón, 2004).

De igual manera el envejecimiento no solo afecta el funcionamiento físico, sino también el funcionamiento cognitivo, ya que disminuye el rendimiento de las funciones de las que se encarga el cerebro, y genera disfunciones como el deterioro cognitivo que incluye la pérdida de memoria y de manera general las habilidades cognitivas y debido a estas dificultades las personas se ven afectadas en la realización de sus actividades más comunes. De igual manera Valero en el 2010 indica que los procesos mentales como la memoria, el control atencional y las habilidades viso espaciales y viso constructivas también se ven afectadas a medida que los seres humanos envejecen. Por lo tanto lo que se pretende en la presente investigación

esevidenciar si hay o no una relación entre la memoria de trabajo y la actividad física y como esta relación puede contribuir en el hecho de mantener menos afectado el rendimiento de la memoria de trabajo, ya que esta naturalmente se va a ver deteriorada debido a la edad. (Valero, 2010).

Siguiendo esta temática se encuentra que en el estudio realizado por Franco, Parra, González, Bernate y Solis en el año 2013, confirman que el envejecimiento afecta múltiples funciones como el sistema nervioso central, el funcionamiento cardiopulmonar, entre otros, también evidenció que “En particular, cuando una persona envejece, el peso del cerebro disminuye del 10% al 20%, y el flujo sanguíneo se reduce de un 30% a un 40%. Estos cambios van a dar lugar a la pérdida de memoria, la atención, la reducción de la capacidad de aprendizaje y la degradación de funciones cognitivas” (Franco, Parra, Gonzales, Bernate, Solis, 2013), lo que quiere decir que naturalmente al envejecer los adultos mayores van a presentar algún tipo de deterioro a nivel cognitivo, sin embargo se pretende identificar si la práctica de actividad física puede contribuir a que este deterioro no pase a ser mayor de lo normal según la edad.

Con todo lo anterior se pudo tener un poco de información que sustenta la investigación, ya que diferentes autores en sus estudios demostraron que con la edad los procesos cognitivos se van deteriorando, en este caso se habla de la memoria de trabajo. Otros autores afirmaron que es posible que la práctica de actividad física esté relacionada con la mejoría en cuanto a la funcionalidad cognitiva. Esta información generó insumos para el proyecto, ya que lo que se pretende es indagar sobre la relación de la actividad física con las funciones ejecutivas, específicamente la memoria de trabajo.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Indagar sobre la relación que hay entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en adultos mayores de la ciudad Armenia.

### **4.2. Objetivos Específicos**

Identificar los adultos mayores que presentan actividad física alta, moderada y baja.

Medir el desempeño en tareas de memoria de trabajo en la población adulta mayor.

Diferenciar las características de la memoria de trabajo de los adultos mayores con actividad física alta, moderada y baja.

## **5. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto investigativo se orientó a establecer la relación entre la actividad física y la memoria de trabajo en adultos mayores de la ciudad de Armenia, por lo cual se encontraron trabajos relacionados con la temática de los cuales se obtuvo una visión más clara acerca de las dimensiones que se pretendían abordar.

El artículo titulado “Efecto de la actividad física sobre la función cognitiva en los adultos mayores en situación de riesgo para la enfermedad de Alzheimer” (Nicola; Lautenschlager; Kay; Flicke; Foster; Bockxmeer; Jianguo; Greeno; Almeida.) del 3 de septiembre del 2008, (que hace hincapié en la memoria subjetiva), se orientó a determinar si la actividad física, reducía el impacto cognitivo asociado a la edad que coloca en riesgo a los adultos mayores utilizando una población de 311 participantes voluntarios con una edad promedio de 50 años o más, de los cuales 89 no fueron seleccionados, 52 se rehusaron a participar después de conocer el programa y finalmente 170 participantes se evaluaron obteniendo como resultado que solo 138 completaron el seguimiento de 18 meses. El estudio concluyó que la memoria subjetiva a través de un programa de actividad física logra mejorar de forma modesta en este periodo de tiempo.

Por lo tanto los resultados de la anterior investigación se pudieron contrastar en cuanto al factor memoria-adulterez mayor, con la publicación de Blasco y Meléndez en 2006 “cambios en la memoria asociados al envejecimiento” en donde se enfocan en determinar hasta qué punto los cambios en la memoria son resultado de la edad fisiológica y hasta qué punto, la misma puede verse afectada por otros factores, concluyendo que el deterioro cognitivo es normal con el paso de los años, pero si este sobrepasa los límites de lo patológico es algo de suma relevancia y de intervención rápida para no ver afectada las funciones cognitivas en este caso la memoria de trabajo. Este también concluyó que la pérdida de memoria de los adultos mayores aumenta a partir de los 65 años en un 70% la población, especialmente lo relacionado con el olvido de actividades diarias.

La relación entre estos estudios radica en que el primero aporta el hecho de que la actividad física aumenta de forma modesta la memoria, siendo una forma práctica de que

personas con 65 años de edad puedan entonces contrarrestar los efectos de la pérdida de memoria y no ver afectadas sus actividades de la vida diaria, de las cuales habla el segundo estudio.

Retomando el término de actividad física en la vejez, Moreno (2005) docente de la facultad de ciencias de la educación y ciencias de la salud, de la universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, expuso en su artículo “incidencia de la actividad física en el adulto mayor” el cual se enfocó en determinar que la edad es un factor que ocasiona una disminución significativa en la capacidad para realizar ejercicios físicos, pero que al mantenerse en una rutina reduce los riesgos de sufrir enfermedades cardiovasculares aportando una mejoría relevante en la vida de estas personas, dado que fortalece la capacidad del adulto mayor de mantener una mejor auto percepción de sí mismos logrando mantenerse funcionalmente en torno a su comportamiento mental y físico.

Estas investigaciones hechas en Colombia, apuntan a una dirección, a los beneficios y perjuicios que trae el llevar a cabo actividad física en la adultez mayor, tanto de naturaleza física (fisiológica) como mental (psicológica). En torno al factor cognitivo se tiene en cuenta la existencia de los riesgos y afecciones que surgen durante la vejez como lo expone “Factores de riesgo para deterioro cognitivo y funcional en el adulto mayor” de León, Suazo, Calderón, Arévalo y Chávez(2009) donde asocian factores socioeconómicos, laborales y sociodemográficos, respecto al deterioro del adulto mayor, encontrando que estos componentes, ocasionan afecciones cognitivas en la vejez y hacen más propenso al adulto mayor a tener diagnóstico de deterioro cognitivo. Por esta razón es necesario tener en cuenta en la presente investigación qué adultos mayores de la muestra no se evidencian activos en sus actividades de la vida diaria ya que esta es un variable que también genera afecciones a nivel cognitivo y lo que se pretende en el presente proyecto es evidenciar si la memoria de trabajo puede mantener su

desempeño normal según la edad si se realiza actividad física, por lo tanto es necesario obtener una muestra que no se vea afectada en cuanto a la memoria de trabajo por otras variables que no sean la no práctica de actividad física, como lo sería no ser activo en cuanto a las tareas de la vida diaria.

Binotti, Spina, de la Barrera y Donolo (2009) de la facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina en su artículo de investigación “Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal, Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica” se refieren respecto a la cognición en esta etapa evolutiva, diciendo que factores tales como la edad y la escasa actividad cognitiva, están asociadas a un habla poco fluida y a una ineficiencia en la búsqueda de términos y concretos de forma rápida, en contraste a los sujetos que se mantienen activos a nivel laboral y una disposición a aprender, que causa una mayor capacidad de conceptualización y abstracción, obteniendo así, mayor capacidad de resolución de tareas y adaptación a estímulos nuevos. Esta es otra de las investigaciones que dan sustento a la importancia de seleccionar una muestra que no se vea afectada por otro tipo de variables que no sea la no práctica de actividad física en cuanto a sus procesos cognitivos, ya que lo que se pretende es encontrar la correlación únicamente entre memoria de trabajo y actividad física.

En las anteriores investigaciones, no se tuvo en cuenta la actividad física pero los resultados dan cuenta de que se pueden identificar factores asociados a afectaciones cognitivas, derivadas de variables extrañas que pueden hallarse en adultos mayores, cuando se propende a investigar aspectos tales como la cognición.

Los beneficios psicológicos de la actividad física en el adulto mayor tienen también beneficios en torno al volumen cerebral pues Colcombe, Erickson, Jenny, Prakash, Elavsky, Marquez y Kramer (2006), en su estudio denominado “ El entrenamiento en ejercicios aeróbicos aumenta el volumen cerebral en los seres humanos” demostraron a partir de un grupo control y uno experimental con participantes entre los 65 a 79 años de edad, que el ejercicio aeróbico incrementaba el volumen cerebral en el grupo experimental, en contraste a el grupo control que se dedicó a ejercicios anaeróbicos.

Según “Actividad física y calidad de vida en los adultos mayores” de Rejeskin and Mihalko (2004), la actividad física está asociada a una calidad de vida óptima en torno a salud ya que ocasiona un menor incremento de enfermedades asociadas a la edad de naturaleza tanto física como mental, estudio que se puede constatar con “La actividad física se relaciona con la calidad de vida en adultos mayores” de Acree, Longfors, Fjeldstad, Fjeldstad, Schank, Nickel, Montgomery y Gardner (2006) determinan que los adultos mayores que dedican más de una hora por semana a actividad física moderada, tienen una calidad de vida más óptima. De igual manera Chica, Lopera y Tapasco (2011) en su estudio “Cambios en la capacidad funcional y calidad de vida de adultos mayores institucionalizados en Pereira que realizaron actividad física recreativa durante el 2010” concluyen que durante este periodo de tiempo (2010), en el cual llevaron a cabo su investigación; no se evidenciaron cambios significativos en la calidad de vida de los adultos mayores, pues la frecuencia con la que el grupo experimental llevaba a cabo estas prácticas físicas era de una vez por semana, tiempo que no se considera apropiado para que se le denomine actividad física, pues la OMS (2015) considera que lo adecuado es que se lleven a cabo actividades físicas durante tres días o más en la semana.

No obstante, hasta este punto se ha hablado de los efectos de la actividad física en adultos quienes la llevan a cabo, sin embargo, también se ha hablado de los efectos de quienes no llevan a cabo actividad física, por lo cual “El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica” indica que las repercusiones de un comportamiento sedentario en la vejez, son síntomas depresivos, relacionados directa o indirectamente con síntomas patológicos, además la capacidad de relacionarse con los demás se ve afectada ante una auto percepción pobre de la persona; la práctica de actividad física fue asociada a una mejor adaptación al medio y menos disminuciones de capacidades cognitivas básicas, como por ejemplo la memoria. (Ramírez, Vinaccia, Ramón, 2004). Esta es una de las investigaciones que da sustento a la relación que se quiere realizar en el presente proyecto investigativo, pues se puede identificar que el hecho de que un adulto mayor no se mantenga activo puede ser una de las razones por las cuales a nivel cognitivo se presente un deterioro mayor al normal de la edad.

## **6. MARCO TEÓRICO**

Como objetivo general de este proyecto investigativo se propone, demostrar la “Relación entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en adultos mayores de la ciudad de Armenia”. Por lo cual se hace imperante que se identifiquen y definan aquellos elementos que componen la presente propuesta, los cuales son: actividad física y frecuencia, memoria de trabajo, adultos mayores, sedentarismo y físicamente activo.

En primera instancia identificamos a la actividad física, la cual es definida como “todo aquel movimiento que genera un trabajo de los músculos con el consiguiente gasto de energía” (definición abc, s/f) también se define como “cualquier movimiento corporal producido por los

músculos esqueléticos que exija gasto de energía.” (OMS,2012; p. 1) Sin embargo, no todo movimiento puede considerarse actividad física, dado que si cualquier movimiento corporal podría considerarse como actividad física incluso pararse de la cama se consideraría de esta manera.

Según el artículo de Gutierrez (s/f) “diferenciaciones de concepto entre deporte y actividad física” donde se dice que científicamente, es actividad física si dicho movimiento provoca un gasto energético por encima de los parámetros basales del individuo, definiendo el gasto energético basal o metabolismo basal (MB) como la cantidad de energía que un organismo requiere para realizar una actividad especialmente en reposo y ayunas, pero que según el individuo y los factores como la talla, peso, superficie corporal, edad (la cual es importante porque entre más edad se tiene, menos energía basal se necesita, dado que la masa magra consume mucha energía pero esta con la edad se convierte en masa grasa que consume menos energía, por eso los niveles varían mucho con este factor), sexo (los hombres por ejemplo consumen más energía basal que la mujer) y según la fórmula de Harris y Benedict para medir el (MB) se expone que: para los hombres la fórmula es  $66 + (13,7 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times E)$  y para las mujeres  $65,5 + (9,6 \times P) + (1,8 \times A) - (4,7 \times E)$  siendo P = peso en kilos, A = altura en centímetros, E = edad en años. (Turismo, 2003)

La actividad física tiene varios factores como la duración, intensidad, cantidad, frecuencia etc. Los cuales son diferentes en su papel en torno a los beneficios que aporta a quien realiza actividad física. Ahora bien para la presente aproximación investigativa, se va a tener en cuenta la frecuencia, advirtiendo que no se desconoce la importancia de los demás factores pero se discrimina a la frecuencia por que esta se denomina como “la repetición menor o mayor de un suceso” (Wordpress, 2008) por lo tanto cuando se refiere a frecuencia en la actividad física, se

está hablando de la cantidad de veces expresado numéricamente, en que una persona lleva a cabo actividad física en un intervalo de tiempo determinado, por ejemplo una semana.

Dado lo anterior, se podría decir que no todo movimiento podría llamarse actividad física, desde el punto de vista investigativo, como tampoco la actividad física, debe ser confundida con el término deporte, porque este se conceptualiza como “ la realización de ejercicio físico aplicando un entrenamiento con un objetivo específico, dicho objetivo, se identifica con la competición” (definicionesabc, s/f) o se determina según Parlebás “como una actividad competitiva, reglada e institucionalizada, lo que caracteriza al deporte es lo agonístico en un marco institucional de reglas fijas, lo cual permite distinguirlo de los juegos, identificados con la movilidad de sus reglas” (Hernández y Caballo, 2003, p.2).

De lo anterior se hace denotar entonces que actividad física y deporte son dos conceptos distintos tanto en definición como en su objetivo o fines prácticos, sin embargo, en torno a este proyecto investigativo es la actividad física es un término de suma relevancia, el cual pretende relacionarse con la actividad realizada por adultos mayores; quienes son definidos por la OMS de la siguiente manera, “toda persona de 60 a 74 años de edad, son consideradas de edad avanzada, y de 75 a 90 como ancianos, no obstante quienes sobrepasan los 90 se les denomina como grandes viejos o grandes longevos”(OMS, 2009, p.1)

El envejecer implica que tanto funciones fisiológicas como psicológicas declinan dado que se pierden capacidades tanto motoras, sensoriales como cognitivas (ejemplo se dificulta la capacidad para moverse con rapidez y fluidez “motora”, se puede perder capacidad visual y auditiva “sensorial”, se puede afectar la memoria a corto o largo plazo “cognitiva) por lo cual la OMS “considera a una persona sana, si, tanto los aspectos orgánicos, psicológicos y sociales

están integrados y logran llevar una vida plena y psicológicamente equilibrada.”(OMS, 2009;p.4). Es evidente que las funciones cognitivas se ven afectadas naturalmente por la edad, sin embargo lo que se pretende a través del presente proyecto investigativo es identificar si la actividad física tiene incidencia en el hecho de que la memoria de trabajo no se vea afectada más de lo que se esperaría por la edad.

Por lo tanto, los adultos mayores como personas socialmente significantes en cualquier sociedad, pueden llevar a cabo o no, actividad física, según sus capacidades fisiológicas y psicológicas, sin embargo la OMS recomienda que en las diferentes etapas del ciclo vital, sea necesario, si se quiere llevar una vida saludable basada en los parámetros estándares y por lo tanto se pronuncia al respecto así:

Los adultos mayores, que son considerados según Erikson como aquellos que se encuentran en el estadio llamado “integridad versus desespero - sabiduría”; que retoma a los adultos que se encuentran en un rango de edad de 50 años en adelante, (Erickson, 1998) para que se consideren físicamente activos, deben esencialmente realizar aquellas actividades recreativas o de ocio como lo pueden ser paseos en bicicleta, caminar, paseos etc. Como lo puede ser su actividad laboral (si aún lo hace) tareas de la casa, actividades familiares etc. Todo esto conlleva a beneficios de funciones cardio-respiratorias y esqueleto musculares, como a la reducción de presencia de episodios depresivos, estrés, ansiedad, sentimientos de soledad, deterioro cognitivo, riesgo de ETN; sin embargo es importante saber que para prevenir estas condiciones, la actividad física debe contar por lo menos con estas características:

- “Los adultos de 65 años en adelante deben por lo menos dedicar 150 minutos semanales, a realizar actividades físicas de forma moderada y de naturaleza aeróbica, o

alguna actividad física de vigor durante 75 minutos, o una combinación de ambas de forma moderada.”(OMS, s/f, p,1)

- “Estas actividades se practican en sesiones de por lo menos 10 minutos como mínimo” (OMS, s/f, p,1)
- “Si se encuentra en un grupo de adultos mayores que se dediquen a hacer estas actividades aeróbicas o vigorosas o ambas, lo ideal es que puedan dedicar hasta 300 minutos por semana.” (OMS, s/f, p,1)
- “Los adultos que a consecuencia de poseer dificultades en su movilidad, se les recomienda entonces realizar actividades que le permitan aumentar su capacidad de equilibrio para impedir caídas, esto se debe realizar entre 3 días o más por semana.” (OMS, s/f, p,1)
- “Las actividades deben enfocarse a fortalecer los grupos de músculos más importantes, destinando dos o más días por semana.” (OMS, s/f, p,1)
- “Cuando el adulto mayor no pueda realizar actividad física por su condición de salud, se les recomienda mantener físicamente activos en la medida de lo posible, según su condición se los permita.” (OMS, s/f, p,1)

Lo anterior es la recomendación de la OMS, en torno a lo ideal en pro de conservar a los adultos mayores con un estado de salud que posibilite la vida diaria de estos y les permita poder mantenerse con una calidad de vida digna y óptima en evidencia de los deterioros que inevitablemente ocurren durante esta etapa del desarrollo (OMS, 2015). Ahora bien, al igual

que existen adultos mayores que llevan a cabo actividad física, lo cual es la situación ideal si a salud pública se refiere, hay que mencionar que también hay adultos mayores que no llevan a cabo actividades físicas ni aeróbica ni vigorosas, a los cuales se les observaría como adultos mayores sedentarios.

El sedentarismo está asociado a la casi inexistencia de actividad física en la vida de una persona, es decir, que la persona de manera voluntaria o a causa de alguna condición que lo imposibilite, no realiza una actividad física. El sedentarismo se podría definir como “la falta de actividad física regular, definida como menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana” (MadridSalud, 2011). La práctica de esta forma de vivir trae muchas repercusiones para la salud tanto física como mental (Pérez, s/f).

El sedentarismo entonces, es una situación que causa bastante daño a las personas y se puede inferir que causa más daño a los adultos mayores, dado que la edad es un factor que genera afecciones a nivel fisiológico y psicológico, lo cual combinado con una vida sedentaria posiblemente puede ocasionar un mayor daño a la persona. Llegando a incrementar el riesgo de perder más de lo normal capacidades físicas y cognitivas esenciales, haciendo que la calidad de vida se vea afectada.

Los adultos mayores según lo explicitado, a través de la actividad física pueden entonces preservarse a nivel fisiológico como psicológico, siendo algo muy significativo para la salud

pública de cualquier sociedad , y ya se explicitó también que quienes no llevan a cabo actividades físicas, acarrear con consecuencias de la misma naturaleza pero más orientadas a aspectos negativos para su salud, por ello es imperante señalar que la diferenciación entre estos se puede observar tanto desde el punto de vista físico y cognitivo; sin embargo esta propuesta investigativa está enfocada en descubrir un aspecto en específico, la memoria de trabajo en estas poblaciones.

La memoria de trabajo está asociada a la memoria de corto plazo, en donde interviene la corteza pre frontal, en las funciones donde se hallan implícitas las funciones ejecutivas. Permite entonces que las percepciones del medio inmediato y producido en un tiempo corto, se integren con percepciones pasadas haciéndose muy importante para poder sostener una conversación, sumar o leer frases, también está asociada a la reflexión y resolución de problemas dado que ante la combinación de información, logra que esta misma se almacena en la memoria a largo plazo (Guillen, 2013).

Dado lo anterior, la memoria de trabajo es un aspecto que es fundamental para poder que las personas se puedan tanto comunicar, como poder tener una funcionalidad en sus relaciones sociales y vida diaria, dando solución a los problemas que pueden surgir en el ejercicio del diario vivir, siendo este un punto clave en esta investigación dado que la relevancia naciente de toda esta evidencia, es que la edad genera deterioro físico y psicológico lo cual es inevitable, pero la actividad física puede ser un factor que hace menos impactante esta situación o por el contrario el no llevar a cabo actividad física poder un elemento (sedentarismo) que puede combinarse y

afectar la vida de los adultos mayores, y a partir de esto se pueden ir generando interrogantes como ¿Cuál es la relación entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en adultos mayores de Armenia, Quindío?.

Baddley 2007, citado por Henry 2011 comenta que la memoria de trabajo es “un sistema de almacenamiento temporal bajo control atencional que sustenta nuestra capacidad de pensamiento complejo” (Henry, 2011, p.3), es decir que la relevancia de la memoria de trabajo no se reduce solo a la utilidad para realizar tareas que exige el medio inmediato, sino que también es una parte fundamental para llevar a cabo procesos más complejos como los el razonamiento, aprendizaje y comprensión, sin embargo para llegar a estos puntos culminantes la información debe pasar por una serie de estaciones que inician en la memoria de trabajo o memoria de corto plazo, posteriormente esta información pasa por un control atencional donde se filtra para finalmente albergarse en el pensamiento, por lo tanto Henry, 2011 concluye que la memoria puede verse implicada en todos los procesos cognoscitivos.

Otro autor relevante en la presente investigación es Francisco Lopera, quien comenta en su publicación “Anamnesis en el estudio del paciente con demencia” que ningún tipo de demencia es normal para la edad, pues siempre representará deterioro cognitivo múltiple; que afecta especialmente la memoria y esto puede generar influencia negativa en aspectos familiares o sociales. Y aunque en el presente trabajo no se intenta encontrar una relación entre la actividad física y la demencia, si se quiere hacer dicha relación con el componente de memoria de trabajo que se encuentra en las funciones ejecutivas que también se ven afectadas cuando hay presencia del deterioro normal por la edad, por lo tanto se pretende identificar una manera (actividad física) de que este deterioro no se vea implicado más allá de lo normal. (Lopera, 2001).

Otro autor que se utilizará en la presente investigación es Valdizán, 2008 con su publicación “Funciones cognitivas y redes neuronales del cerebro social”, quien menciona que para que se lleve a cabo el proceso de memorización debe existir un proceso de recuperación “donde las neuronas integradas en un circuito, potencian la intensidad sináptica, reconstruye la información almacenada en distintas zonas corticales” (Valdizán, 2008, p. 66), lo que quiere decir que para que se pueda recordar debe haber antes un proceso a nivel neuronal y es aquí donde se puede pensar en que si el hecho de realizar actividad física favorece procesos cognitivos como la memoria, esta actividad física también influye en el trabajo que llevan a cabo las conexiones neuronales para que en este caso puedan recuperar información y se pueda llevar a cabo el proceso adecuado de memorizar, concluyendo que el hecho de que una persona se mantenga activa a través de la actividad física, produce activación en la actividad sináptica de las neuronas lo que genera un buen desempeño a nivel cognitivo; en este caso en relación a la memoria de trabajo. (Valdizán, 2008).

## 7. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b> (Gutiérrez, 2012)	“Todo aquel movimiento que genera un trabajo de los músculos con el consiguiente gasto de energía”.	“Gratificación, autonomía, seguridad, apariencia, superación y obsesión”. (Pérez, Iborra, Peiro y Beltrán; 2010).	La actividad física se divide en actividad física aeróbica y anaeróbica, la actividad física aeróbica, es aquella que genera un desplazamiento constante en términos de velocidad, tiempo o distancia (en algunos casos las tres variables a la vez),

			siendo las variables que se cuantifican en pro de obtener un registro que se pueda comparar progresivamente; la actividad física anaeróbica, es aquella que se genera estacionariamente, medido en resistencia y capacidad, en torno a la cuantificación de este tipo de actividad.
<b>MEMORIA DE TRABAJO</b> (kandel, 2007)	La memoria de trabajo está asociada a la memoria de corto plazo, en donde interviene la corteza pre frontal, en las funciones donde se hallan implícitas las funciones ejecutivas. Permite entonces que las percepciones del medio inmediato y producido en un tiempo corto, se integren con percepciones pasadas.	“Voluntad, Planificación, conducta intencional y ejecución efectiva.” (Gómez, s/f).	“1).Control atencional: atención selectiva y selectiva y sostenida 2.) Flexibilidad cognitiva: cognitiva: cambio atencional, auto-monitorización y transferencia conceptual. 3.) Establecimiento de metas: Iniciar, planificar y organizar, generar e implementar estrategias de resolución de problemas y conducta estratégica.” (Gómez, s/f).
<b>ADULTEZ MAYOR</b> (Erikson, 1998)	Se tendrá como referencia de rango de edad el último estadio de Erik Erikson llamado “integridad versus desespero - sabiduría”; que retoma a los adultos que se encuentran en un rango de edad de 50 años en adelante.	Para Nicolás Starck, entre las diferentes dimensiones están la biológica, la económica, la psicosocial y la personal. (Starck, s/f)	Para Nicolas Starck: 1) La dimensión biológica tendería a que el adulto mayor mantenga su capacidad mental plenamente vigente con sus capacidades de independencia al máximo. 2) La dimensión psicosocial se intenta que el adulto mayor

			<p>pueda compartir, expresar sus necesidades en todos los ámbitos, como con su familia, sus amigos, etc., es decir, que exista una inclusión social y se mantengan las relaciones humanas.</p> <p>3) La dimensión personal, se trata de que el adulto mayor sea visto como un sujeto plenamente válido como persona, tiene que ser percibido por sí mismo". (Starck, s/f)</p>
--	--	--	---

## 8. METODO

El presente trabajo cuenta con un enfoque cuantitativo y con un diseño de naturaleza No experimental; correlacional, dado a que el cuestionamiento a resolver es: ¿Qué relación hay entre la actividad física y el desempeño en la memoria de trabajo en adultos mayores de Armenia, Quindío?; la población a estudiar contiene variables tales como: la actividad física, memoria de trabajo y adultos mayores, se hace necesario resaltar estas características para poder llegar a la resolución de la pregunta central de la presente investigación y así poder encontrar la relación existente entre las mencionadas variables.

### 8.1. Enfoque

El presente trabajo es de enfoque cuantitativo ya que busca probar la correlación de tres variables, las cuales dan como resultado un patrón de comportamiento el cual sería resultado de

la comprobación de esta relación hipotética, este enfoque es definido por Nestor Hernández y Carlos Caballo en el año 2003 como “la recolección de datos para probar hipótesis con base en la mediación numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento” (Hernández y Caballo, 2003, p.15). Una vez constatada la relación entre las variables se procedería a cuantificar la existencia del patrón comportamental dentro de la población y evidenciar los resultados obtenidos mediante el análisis de datos logrando así comprobar o refutar la hipótesis inicial.

## **8.2. Diseño**

Para el presente trabajo se utilizará un diseño No experimental- transversal- Correlacional el cual se caracteriza según Rojas (2011), “por describir dos o más variables en un momento determinado. Se trata también de descripciones, pero no de variables individuales sino de sus relaciones, sean estas puramente correlacionales o relaciones causales. Requieren de hipótesis”, por lo tanto para la presente investigación se ajusta este tipo de diseño, ya que lo que se pretende es encontrar la relación existente entre las variables de actividad física, memoria de trabajo y adultos mayores, teniendo como hipótesis:

H1: Si hay relación entre memoria de trabajo y actividad física.

H2: Si, no existe relación entre memoria de trabajo y actividad física.

Y a partir de la formulación de estas hipótesis poder trabajar y encontrar la respuesta a la pregunta inicial.

### **8.3. Muestra**

Para la elaboración de este trabajo se procedió a trabajar con un grupo No experimental, el cual hace parte de la tercera edad de carácter comunal de Armenia, Quindío. Esta muestra es de tipo No probabilística, ya que este se ajusta al diseño No experimental que se implementara además de que se seleccionara solo una parte de la población a visitar y no es necesario conocerla, es decir que utilizando el tipo aleatorio; se prevendrán sesgos como el hecho de elegir únicamente una población conocida o con unas características específicas, sino que por el contrario se tomará a una población estándar y así cada individuo de la población tendrá la misma probabilidad de ser elegido para la presente investigación. (Pimienta, s/f)

La muestra inicial conto con 30 participantes, los cuales fueron personas de la tercera edad de la ciudad de Armenia, Quindío, pertenecientes a un grupo de adultos mayores llamado “las orquídeas” del barrio rojas pinilla etapa dos. El criterio de inclusión se realizó mediante pruebas preliminares tales como IPAQ, YESAVAGE, Cuestionario de la vida diaria y MOCA, con las cuales se seleccionó y se discrimino la muestra inicial, dando como resultado un total de 21 participantes aptos para la consecución de la investigación.

### **8.4. Técnica e Instrumento**

Para la presente investigación se utilizará como instrumento los test psicométricos, que servirán para descartar algunos aspectos que puedan sesgar la presente investigación y otros que se utilizarán para medir ítems necesarios para el trabajo.

Uno de los instrumentos a utilizar es la batería BANFE (Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales), específicamente las tareas de señalamiento auto dirigido, memoria de trabajo viso espacial secuencial y memoria de trabajo verbal, ya que estos aspectos hacen parte de las funciones ejecutivas, específicamente la memoria de trabajo que es una de las variables a investigar en la presente investigación.

Esta batería fue creada en México, por los autores Julio, Lázaro, Freggy y Azucena, con el objetivo de evaluar el desempeño de las funciones ejecutivas en personas de habla hispana, específicamente los 15 procesos relacionados con estas funciones. El rango de edad de aplicación es de 6 a 85 años (debido a esto el adulto de 88 años integrado inicialmente en la muestra fue descartado en el proceso debido a que no cumplía este requerimiento) y el tiempo estimado para realizarla es de 50 minutos. Las pruebas de esta batería se seleccionaron con base a su validez neuropsicológica, ampliamente utilizada por la comunidad internacional y soporte en literatura científica, además de técnicas de neuro-imagen y neuropsicología clínica.

En cuanto a la estandarización del BANFE, realizó un muestreo por conveniencia, se seleccionaron 450 sujetos normales de entre 6 y 55 años que poseían las siguientes características, no tener antecedentes de alteraciones neurológicas ni psiquiátricas de acuerdo con la historia clínica, no tener antecedentes de alcoholismo ni farmacodependencia, no tener limitaciones físicas, tener agudeza visual y auditiva normal o corregida, en cuanto a los niños no tener historia de repetición escolar y que los adultos fueran independientes funcionalmente.

Para medir la actividad física que llevan a cabo los adultos mayores se utilizará el cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), creado en 1998 en Ginebra, su uso está enfocado en el monitoreo e investigación y “se ha desarrollado y probado para el uso en adultos cuyo rango de edades va de los 15 a 69 años, inclusive podría aplicarse a grupos que presenten mayores edades”. (Castillo, Cruz, Garcia, Jaque y Morales; s/f); su validez y confiabilidad fue llevada a cabo en 14 países en el año 2000 generando como resultado que es apropiado para usarse tanto en diferentes lugares, como en diferentes idiomas. (Booth, 2000).

Existen dos tipos de versiones una larga que consta de 31 ítems y otra corta que consta de 9 ítems, para la presente investigación se utilizará la versión corta del IPAQ, ya que la revista Iberoamericana de Fisiología y Kinesiología publicó un artículo en relación al cuestionario Internacional de Actividad Física donde se mencionó que para estudios poblacionales se sugiere la versión corta, ya que la versión larga se puede volver tediosa en el momento de su aplicación, además de que la versión corta genera resultados específicos en cuanto a actividades de intensidad moderada y vigorosa y en actividades sedentarias. (Ploeg, Tudor, Marshall, [Craig, Hagströmer, Sjöström, & Bauman; 2010](#)).

Otro instrumento a utilizar es la escala de depresión geriátrica Yesavage (GDS) realizada por: Brink, Yesavage, Lum, Heersema, Adey & Rose en 1982, que esta propuesta para medir la depresión en personas mayores por medio de 30 ítems con respuestas de SI y No, las preguntas están invertidas de forma aleatoria, con el fin de anular en lo posible tendencias a responder en un solo sentido. La pertinencia de la aplicación de este instrumento, radica en el hecho de poder discriminar al grupo inicial de adultos mayores a trabajar para que consecuentemente se pudiera conocer si el estado de ánimo de los participantes, estaba en una condición emocional orientada a

la depresión, ya que es un factor que afecta la realización de actividad física, siendo una situación que perjudicaría, los resultados y objetivos de la investigación.

Este instrumento fue validado a través de la comparación con la Escala Auto-aplicada para la Depresión de Zung (SDS) y la Escala para la Evaluación de la Depresión de Hamilton (HRS-D) encontrándose una relación muy satisfactoria entre la GDS y las dos escalas, con valores de 0.84 y 0.83 respectivamente. Además, se ha encontrado una buena correlación entre la GDS y el Inventario de Depresión de Beck (0.78 y 0.74 al cabo de seis meses). En cuanto a la validez de constructo, se ha comprobado que la GDS es una medida específica de depresión, aunque tiene serias dificultades en detectar depresión leve o ligera cuando se utilizan muestras de ancianos institucionalizados. Discrimina entre personas ancianas con depresión y sin depresión. (Brink, Yesavage, Lum, Heersema, Adey, y Rose; 1982).

Otro de los instrumentos a utilizar es la evaluación cognitiva de Montreal (MOCA), que se utiliza para hacer un escaneo rápido con el fin de detectar deterioro cognitivo leve, por medio de la valoración de diferentes áreas como lo son la atención y concentración, funciones ejecutivas, memoria, lenguaje, habilidades visoconstructivas, pensamiento conceptual, cálculo y orientación. (Ledesma, 2014). La evaluación cognitiva de Montreal en su calificación dicta que “hay Deterioro cognitivo leve si la persona obtiene de 20 a 23 puntos y si tiene un deterioro cognitivo si obtiene un puntaje menor de 10”. (Nassreddine, 2004).

En cuanto a la validez y confiabilidad del MOCA, en Bogotá Colombia la prueba fue aplicada a una muestra por conveniencia, integrada por 226 adultos, 46% mujeres y 54% hombres, con una media de edad de 73 años (DE= 8); 82% con un nivel educativo bajo, y una distribución por estratos socioeconómicos: 48% nivel socioeconómico bajo (estrato 1), 31% a

medio bajo (estrato 2 y 3) y el 18% alto (5 y 6). El puntaje promedio encontrado fue de 17 puntos. La confiabilidad calculada para la muestra fue  $\alpha$  Cronbach = 0.75, considerada alta. Se calculó la validez de constructo del MOCA en relación con el Mini Mental State Examination. Los resultados arrojaron que la correlación fue de  $r = 0.72$  ( $p < 0.001$ ) indicando una alta validez de constructo y una relación significativamente positiva entre las dos pruebas de tamizaje. (Pereira, Manrique & Reyes; 2010).

Para identificar la funcionalidad que presentan los adultos mayores con los que se va a llevar a cabo la presente investigación se utilizará la escala de Lawton y Brody, llamada Escala de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (PGC-IADL) creada en 1969, fue realizada con el fin de medir en los adultos mayores la autonomía física que poseen, a través de 8 ítems (capacidad para utilizar el teléfono, hacer compras, preparación de la comida, cuidado de la casa, lavado de la ropa, uso de medios de transporte, responsabilidad respecto a la medicación y administración de su economía) y les asigna un valor numérico 1 (independiente) o 0 (dependiente). (Lawton y Brody, 1969). La pertinencia para la aplicación de la prueba, es poder discriminar en los participantes del grupo inicial, si tenían aún las facultades para poder realizar actividades de la vida diaria, sin ayuda u tutoría de una tercera persona, pues si hubiese sido de esta manera, sería un factor que perjudicaría los resultados, inicialmente porque al aplicarse la prueba final de memoria de trabajo, el no tener autonomía por parte de quienes participan, provocaría sesgos en la consecución de información confiable y porque según investigaciones ya mencionadas el hecho de no realizar actividades de la vida diaria implica deterioro cognitivo fuera de lo esperado para la edad adulta.

## **8.5. Análisis de Datos**

Para la presente investigación se llevará a cabo un análisis estadístico inferencial ya que será una investigación en la cual se llevarán a cabo la prueba de las siguientes hipótesis:

H1: Si hay relación entre memoria de trabajo y la actividad física.

H2: Sí, no existe relación entre memoria de trabajo y la actividad física.

El análisis de los datos se llevará a cabo por medio de una matriz de Excel en donde los datos serán codificados, guardados y limpiados de errores; seguido de esto los investigadores procederán a analizar los datos por medio de un paquete estadístico llamado Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) o paquete estadístico para las ciencias sociales; ya que este además de ser una interfaz sencilla y fácil de utilizar, brinda mucha más capacidad que otros paquetes estadísticos a la hora de utilizar grandes bases de datos y evaluarlas. (Sampieri, Fernández, Baptista, 2006).

## **8.6. Procedimiento**

Inicialmente se llevará a cabo la selección de la muestra ya que la investigación es cuantitativa, se hará de manera No probabilística, es decir será de manera aleatoria para así evitar sesgos y poder hacer una selección equitativa. Seguidamente se procederá a realizar la recolección de información necesaria de la población a trabajar.

Para la presente investigación se tuvieron en cuenta unos criterios de inclusión, para lo que de manera inicial se aplicaron tres instrumentos (YESAVAGE, MOCA Y CUESTIONARIO

DE LA VIDA DIARIA), los cuales permitieron excluir algunos de los participantes debido a que no contaban con las características requeridas para ser incluidos en la muestra.

La recolección de la información se recogerá por medio de la técnica de test, utilizando como instrumento algunas de las pruebas de la batería BANFE, específicamente las tareas de señalamiento auto dirigido, memoria de trabajo viso espacial secuencial y memoria de trabajo verbal, únicamente se utilizarán estas tareas debido a que lo que se quiere medir es la función ejecutiva de memoria de trabajo, específicamente en la población mencionada.

### **8.7. Consideraciones Éticas**

Para la realización del presente proyecto se hace necesario tener en cuenta algunas consideraciones éticas, ya que se está trabajando con seres humanos. Inicialmente se deberá conocer la *ley 1090* debido que esta decreta sobre la profesión del psicólogo, y menciona que el psicólogo en su profesión debe ser responsable, cumplir con estándares morales y legales, deberá mantener la confidencialidad con el usuario; pero especialmente menciona que al realizar investigación con seres humanos debe enfocarse a contribuir al mejoramiento tanto para la psicología como para los seres humanos, respetando al mismo tiempo la dignidad y el bienestar de los participantes. También al momento de realizar investigación se debe tener el permiso de las personas que harán parte del proyecto, por lo tanto se deberá tener en cuenta la *doctrina 03*, debido a que esta habla de la importancia y la obligatoriedad que tiene el consentimiento informado, resaltando que este es un deber del psicólogo y un derecho del usuario, ya que por medio de este conocerá los procedimientos, técnicas, estrategias, posibles resultados y posibles efectos que tendrá el procedimiento a realizar.

De igual manera se deberá conocer la *resolución 8430*, porque aquí se hacen énfasis especial en la investigación en seres humanos, mencionando que en este ámbito deberá prevalecer el respeto a la dignidad, la protección de los derechos y el bienestar de los participantes en la investigación. Por último y de manera especial en este proyecto investigativo se tendrá especial consideración en la *ley 1251*, ya que esta habla sobre las “normas tendientes a procurar la protección, promoción y defensa de los derechos de los adultos mayores”, siendo esta la población con quien se trabajará la investigación se deberá conocer cuáles son sus características normativas, como lo es el hecho de que los indígenas, mujeres, discapacitados, población desplazada, minorías étnicas y reclusos tendrán un cuidado y protección especial.

## **9. IMPACTO ESPERADO**

La recolección de información obtenida desde el grupo seleccionado, se realizó por medio de un tamizaje neuro psicológico (se apela al termino neuropsicologico, en aras de que la prueba principal de la presente investigación, es derivada del BANFE y por lo tanto permite acuñar este término al trabajo ) de que la prueba en un grupo de personas adultas mayores de la ciudad de Armenia, Quindío, teniendo en cuenta en estos aspectos tales como: edad, frecuencia de actividad física, depresión, deterioro cognitivo y actividades de la vida diaria, los cuales son factores determinantes en la consecución del objetivo del presente trabajo el cual fue “Investigar la relación que hay entre la actividad física y la memoria de trabajo en adultos mayores de la ciudad Armenia”. Se obtuvo finalmente un grupo de 21 personas adultas mayores entre los 52 (la menor) a 88 años (la mayor) las cuales al ser calificadas por medio de pruebas preliminares como el MOCA, Lawton y Brody, la escala de depresión geriátrica YESAVAGE y el IPAC,

calificaron dentro de los requerimientos de la muestra esperada para el estudio, logrando que al proceder a la posterior aplicación de la tarea de memoria de trabajo del BANFE, se cuente con una población que no se vean afectados por otros posibles factores o variables internos o externos de la vida diaria de los participantes.

Posteriormente al obtener los resultados, se confirma en gran porcentaje, que la actividad física, si genera diferencias a nivel cognitivo, en especial en tareas de memoria de trabajo en los participantes del grupo discriminado y con el cual se procedió a trabajar, ratificando el presupuesto hipotético con el cual se inició la investigación.

A partir de lo anterior, el impacto de la investigación tiene varios aspectos a favor. Entre ellos, encontramos que a pesar de que se cuenta con literatura científica, desde diferentes áreas de la salud (y entre ellas la psicología) estas provienen de otros países con poblaciones que tiene condiciones socio económicas y calidad de vida muy distintas a contexto nacional; no obstante a nivel nacional también se encuentra literatura acerca del tema tratado pero esta proviene de otras regiones del país, situación que genera como repercusión que el impacto a nivel local de esta investigación sea de alta relevancia al ser una de las primeras aproximaciones investigativas desde el campo de la psicología respecto a este tema, producidas en el departamento del Quindío, hecho que permita ser reconocido al departamento como un productor activo de investigaciones que aportan información contextualizada y con criterios validados desde la ciencia, al que hacer científico de la psicología en Colombia, posicionando al departamento como un productor activo de literatura científica.

Otro impacto de la investigación a resaltar es su aspecto descriptivo, ya que mide la memoria de trabajo en adultos mayores de esta región. Esta a su vez es una variable neuro

psicológica poco explorada en investigaciones psicológicas de la región en dicha población. Igualmente, al trabajar con adultos mayores de la región de Armenia, Quindío, se está generando investigación dentro de las comunidades de adultos mayores de la zona, generando espacios de participación de estas personas en aspectos importantes y de relevancia, para su misma calidad de vida, ya que se espera que con lo obtenido las entidades gubernamentales de la zona, tengan en cuenta que en gran medida se puede mejorar la calidad de vida de estas personas, a través de programas que los vinculen a realizar actividad física, logrando que a futuro haya una disminución de enfermedades asociadas al deterioro cognitivo en personas adultas mayores, siendo beneficioso esta situación para las comunidades, como para el mismo sistema de salud, que por la gran afluencia de personas con presencia de estas afecciones, no logra en ocasiones dar un servicio adecuado y óptimo, agravando más la situación de los enfermos como el colapso del mismo sistema de salud.

Por último y no menos importante, la presente investigación tuvo en cuenta la participación de las comunidades de adultos mayores, que a nivel nacional, se encuentra desde la revisión literaria, descuidada y con poca información, dando a entender que es una población que es comúnmente relegada y con menor atención, que otras poblaciones atendidas, por ello impacta en el hecho de lograr vincular a aquellos que han sido en ocasiones olvidados y que merecen ser tenidos en cuenta, para prevenir a futuro, las mismas afecciones cognitivas o físicas de los que hoy son jóvenes, pero que mañana serán adultos mayores.

## **10. RESULTADOS**

### **Tabla 1: Memoria viso-espacial vs cuestionario de la vida diría**

<b>TABLA1</b>			
<b>Cuestionario de la vida diaria vs. Memoria de trabajo.</b>			
<i>Cuestionario de la vida diaria en relación a la Memoria de trabajo.</i>			
<b>Resultados del cuestionario actividades de la vida diaria</b>	<b>Media</b>	<b># de personas</b>	<b>Desviación estándar en relación a la memoria de trabajo.</b>
6	,00	2	,000
7	1,00	3	1,000
8	2,25	16	1,342
<b>Total</b>	<b>1,86</b>	<b>21</b>	<b>1,424</b>

De acuerdo a la tabla 1, se puede evidenciar que los adultos mayores con los que se llevó a cabo la investigación en su mayoría se encuentran en un estado de independencia o autonomía física total, ya que 16 de los 21 adultos mayores puntúan 8 en la escala de Actividades Instrumentales de la vida diaria de Lawton y Brody, lo que significa que poseen mayor destreza en los 8 ítems que evalúa dicha escala que son; capacidad para usar el teléfono, ir de compras, preparación de la comida, cuidado de la casa, lavado de la ropa, uso de medios de transporte, responsabilidad sobre uso de medicamentos y capacidad para el uso del dinero. Mientras que 5 de los 21 adultos mayores se encuentran en un estado donde no se denota total independencia, pues 3 puntúan 7, que aunque no significa dependencia absoluta si evidencia pocas fallas a nivel de la funcionalidad 2 puntúan 6 especialmente en los ítems relacionados al manejo de dinero, compañía al realizar compras y uso del teléfono. De acuerdo a los resultados arrojados por la escala se puede evidenciar que la población que se eligió para la presente investigación es activa frente a las actividades de la vida diaria a pesar de la edad en la que se encuentran, lo que puede

significar que dicha variable también puede encontrarse relacionada con las habilidades de independencia que tengan las personas cuando se encuentren en la tercera edad. De igual manera se puede evidenciar que el hecho de que los adultos mayores se encuentren activos en relación a sus actividades de la vida diaria, también está relacionado con su destreza a nivel de la memoria, pues las 16 personas que tuvieron el máximo en las puntuaciones en el cuestionario de actividades de la vida diaria son en quienes se evidencian mejores resultados en la tarea de memoria de trabajo de la batería BANFE2, generando así una media de 2,25 y una DE de 1,342, evidenciándose poca variación respecto a la media.

**Tabla 2: Memoria de trabajo vs Tamizaje Mocca**

<b>TABLA 2</b>			
<b>Memoria de trabajo vs. Tamizaje Moca</b>			
<i>Memoria de trabajo en relación al tamizaje moca.</i>			
Tamizaje moca Puntaje.	Media	# de personas	Desviación estándar en relación a la memoria de trabajo

14	,00	1	.
17	,00	1	.
19	2,50	2	2,121
20	,00	1	.
21	1,00	1	.
22	2,50	2	2,121
24	1,67	3	1,528
25	1,50	2	,707
26	3,00	3	1,000
27	2,50	2	,707
28	2,00	3	1,732
Total	1,86	21	1,424

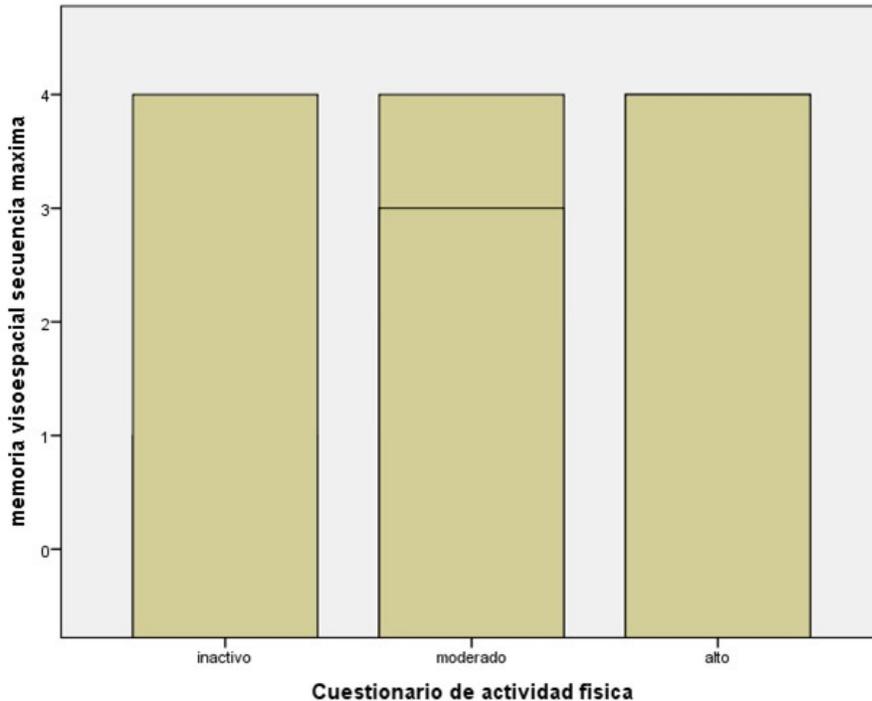
La tabla 2 corresponde a la aplicación del instrumento de Evaluación Cognitiva de Montreal (MOCA). En este se evidenciaron puntuaciones muy variadas, pero no lo suficientemente bajas para hablar de un deterioro cognitivo severo, pues la puntuación 30 de dicho instrumento denota ausencia de deterioro cognitivo, a partir de la puntuación 26 se califica normalidad en dicha evaluación y puntuar menos de 10 implica compromiso severo. En cuanto a la población con la que se trabajó se pudo notar que 3 puntuaron 28; es decir que se encuentran por encima de la normalidad en lo relacionado al aspecto cognitivo, 2 puntuaron 27 que también es puntaje superior, 3 puntuaron 26 lo que significa normalidad, 2 personas puntuaron 25, 3 puntuaron 24, 2 dieron como resultado 22, una persona puntuó 21, otra persona 20, 2 puntuaron 19, 1 puntuó 17 y 1 puntuó 14, lo que significa que los 21 sujetos de estudio no tienen ningún

tipo de compromiso cognitivo disfuncional severo. En cuanto a las puntuaciones arrojadas por la batería BANFE 2 en cuanto a memoria de trabajo, se puede evidenciar la relación existente entre ambas tareas pues entre mayor es el rendimiento a nivel cognitivo, mejores son las puntuaciones de las tareas de memoria de trabajo; por lo tanto la desviación estándar es menor, como es el caso de las tres personas con mayor puntuación en el Instrumento de Evaluación Cognitiva de Montreal que puntuaron 28 y su desviación estándar es de 1,732. Y de manera general se pudo identificar una DE de 1,424, que es adecuada para la relación que se espera deben tener ambos instrumentos.

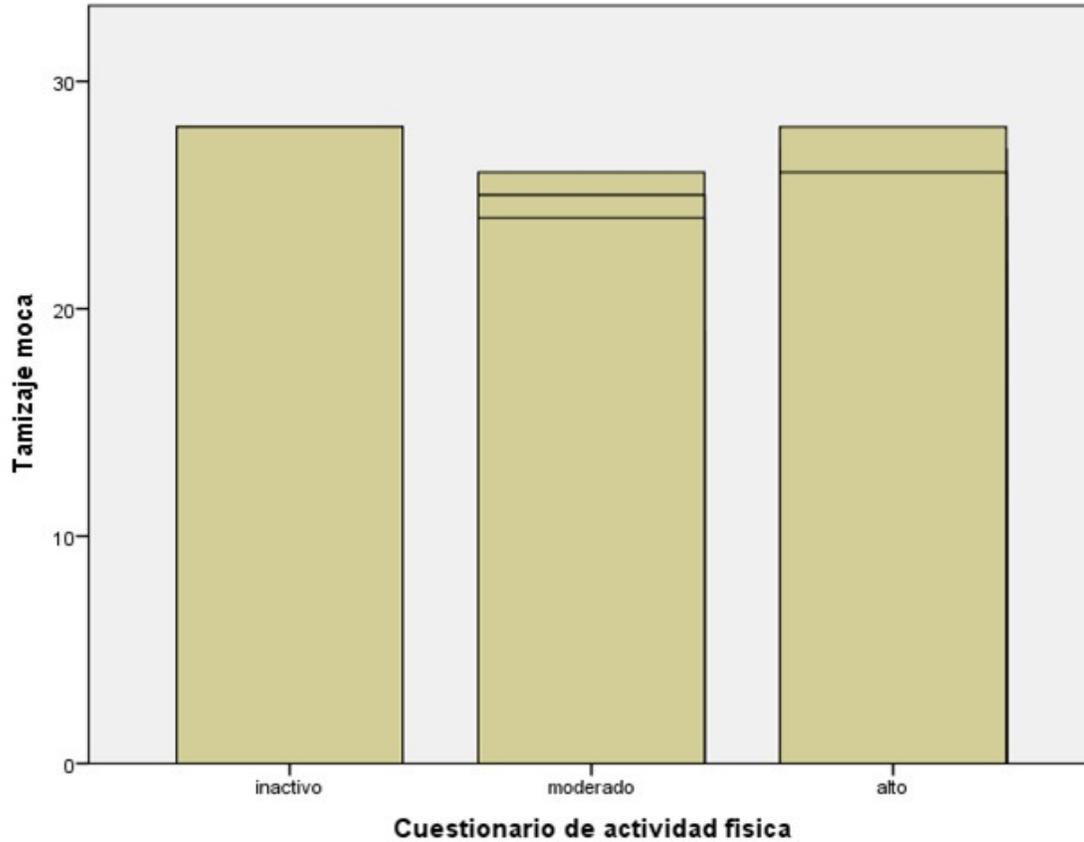
**Tabla 4: Memoria de trabajo vs cuestionario de Actividad Física**

<b>TABLA 4</b>			
<b>Memoria de trabajo vs cuestionario de Actividad Física</b>			
<i>memoria de trabajo en relación al IPAQ</i>			
Cuestionario de actividad física	Media	N de personas	Desviación estándar en relación a la memoria de trabajo
Inactivo	2,50	2	2,121
Moderado	2,60	5	1,140
Alto	1,50	14	1,401
Total	1,86	21	1,424

**Gráfico 1: Memoria de trabajo vs cuestionario de Actividad Física.**

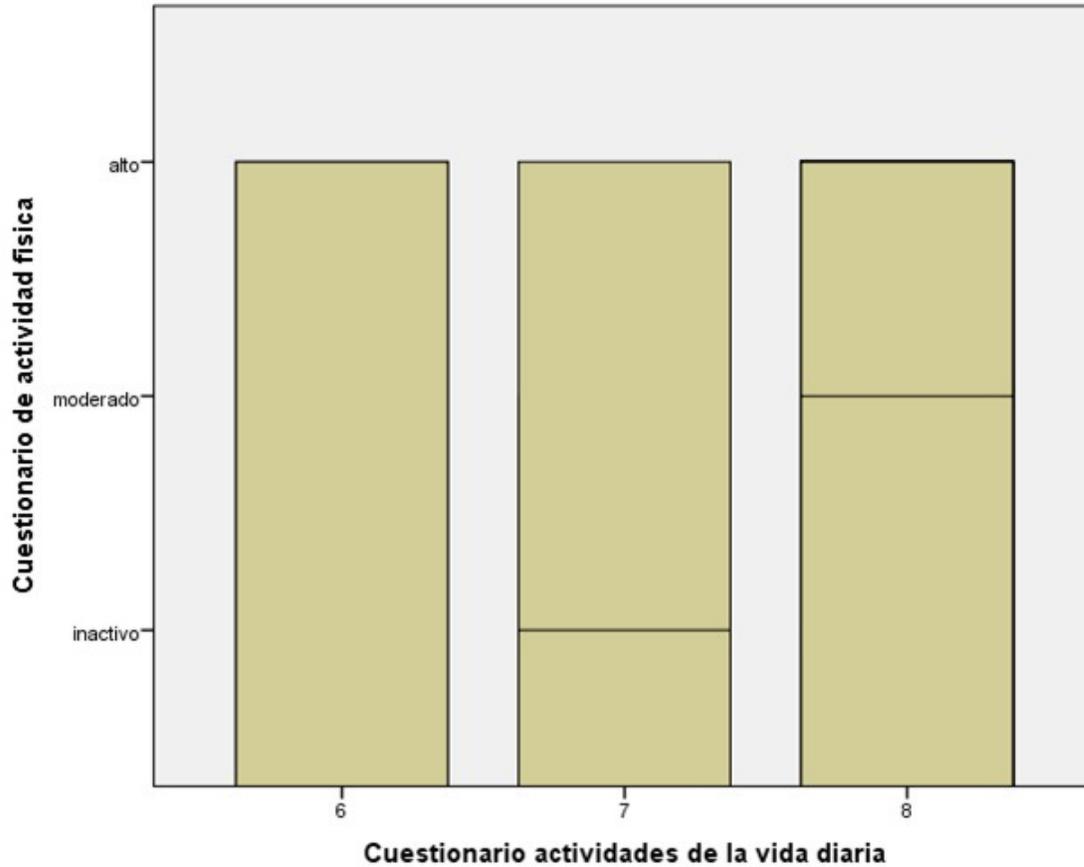


En la tabla 4 y grafico 1 se evidencia la relación encontrada entre los resultados arrojados por el cuestionario de actividad física IPAQ y los resultados de la tarea de memoria de trabajo de la batería BANFE 2. De manera general se pudo conocer que en la población seleccionada, entre menor sea la actividad física de los adultos mayores menor es su rendimiento en cuanto a la memoria de trabajo, pues quienes puntuaron con actividad física alta tienen una DE menor de 1,401 en relación a la memoria de trabajo (esta DE se muestra más alta porque el número de personas que practican actividad física de manera Alta es mayor que quienes la practican de manera Moderada), similar es la situación de quienes puntuaron con actividad física moderada pues se sigue presentando DE baja de 1, 140 en relación a la memoria de trabajo, sin embargo los adultos mayores que no realizan actividad física arrojan una DE de 2,121 en relación a la memoria de trabajo, lo que muestra la relación existente entre las variables en relación a que si la actividad física es baja, el resultado en las tareas de memoria de trabajo también serán bajos.

**Gráfico 2: Tamizaje Moca vs Cuestionario de Actividad Física.**

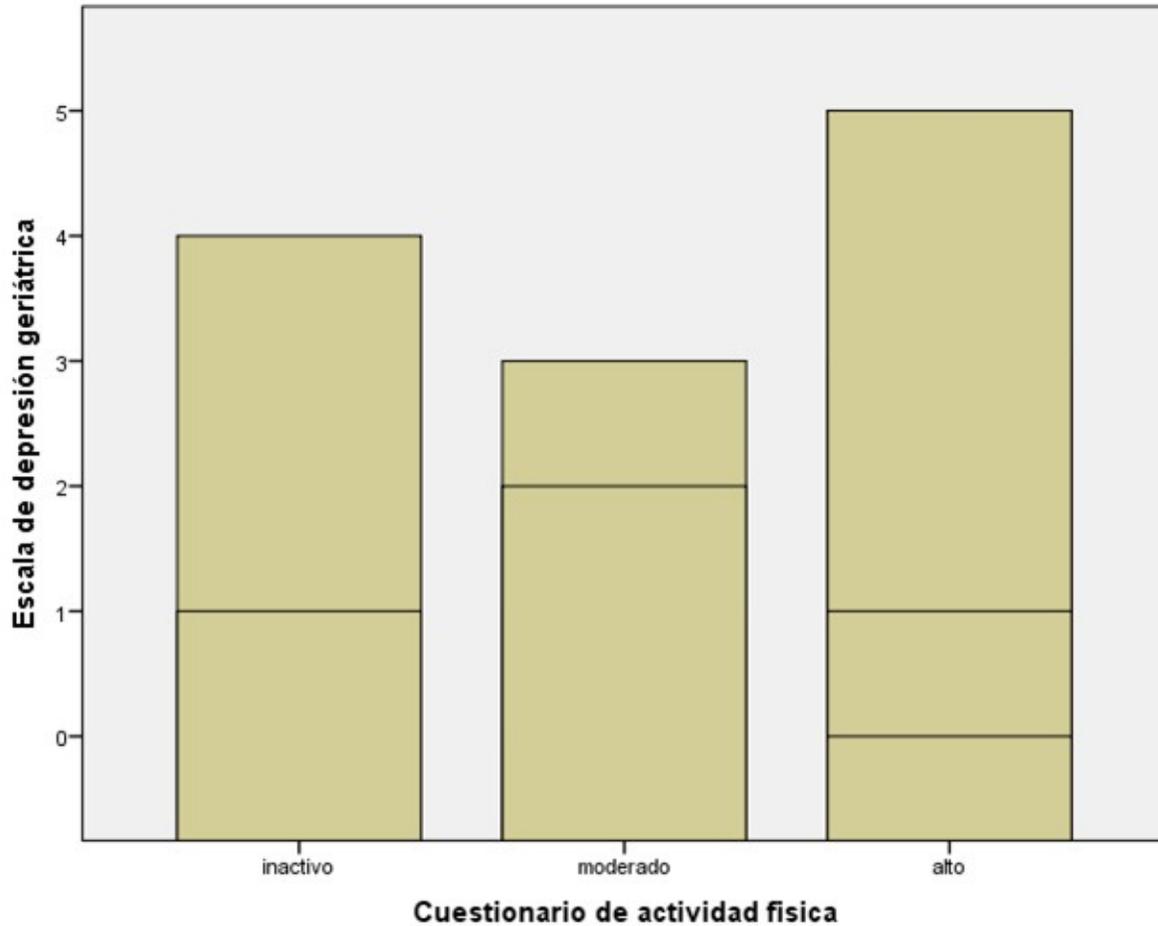
En el GRÁFICO 2 se puede evidenciar la relación entre la frecuencia con que los adultos mayores realizan actividad física y su rendimiento a nivel cognitivo frente a los resultados del Moca. Se puede ver que entre mayor es la frecuencia en cuanto a la actividad física mejores son los puntajes del instrumento Moca, es decir mejor el rendimiento a nivel cognitivo.

**Gráfico 3: Cuestionario de Actividad Física vs Cuestionario de la vida diaria**



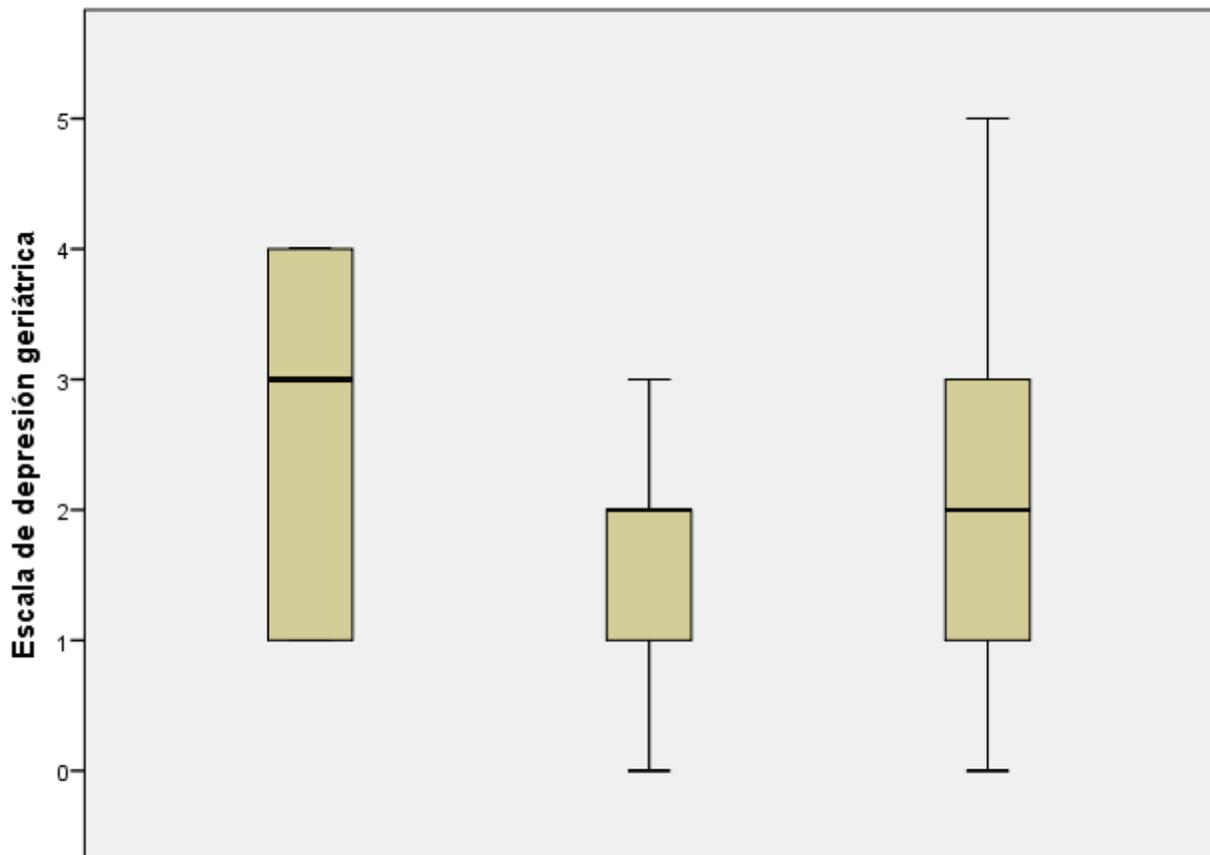
En el GRAFICO 3 se puede observar la relación entre las puntuaciones del cuestionario de Lawton y Brody que evalúa el rendimiento en cuanto a la vida diaria de los adultos mayores y el cuestionario de Actividad física, se ve en el gráfico que quienes llevan a cabo actividad física con mayor frecuencia también llevan una vida diaria más activa en cuanto a sus actividades cotidianas.

**Gráfico 4: Escala de depresión geriátrica vs Cuestionario de Actividad Física.**



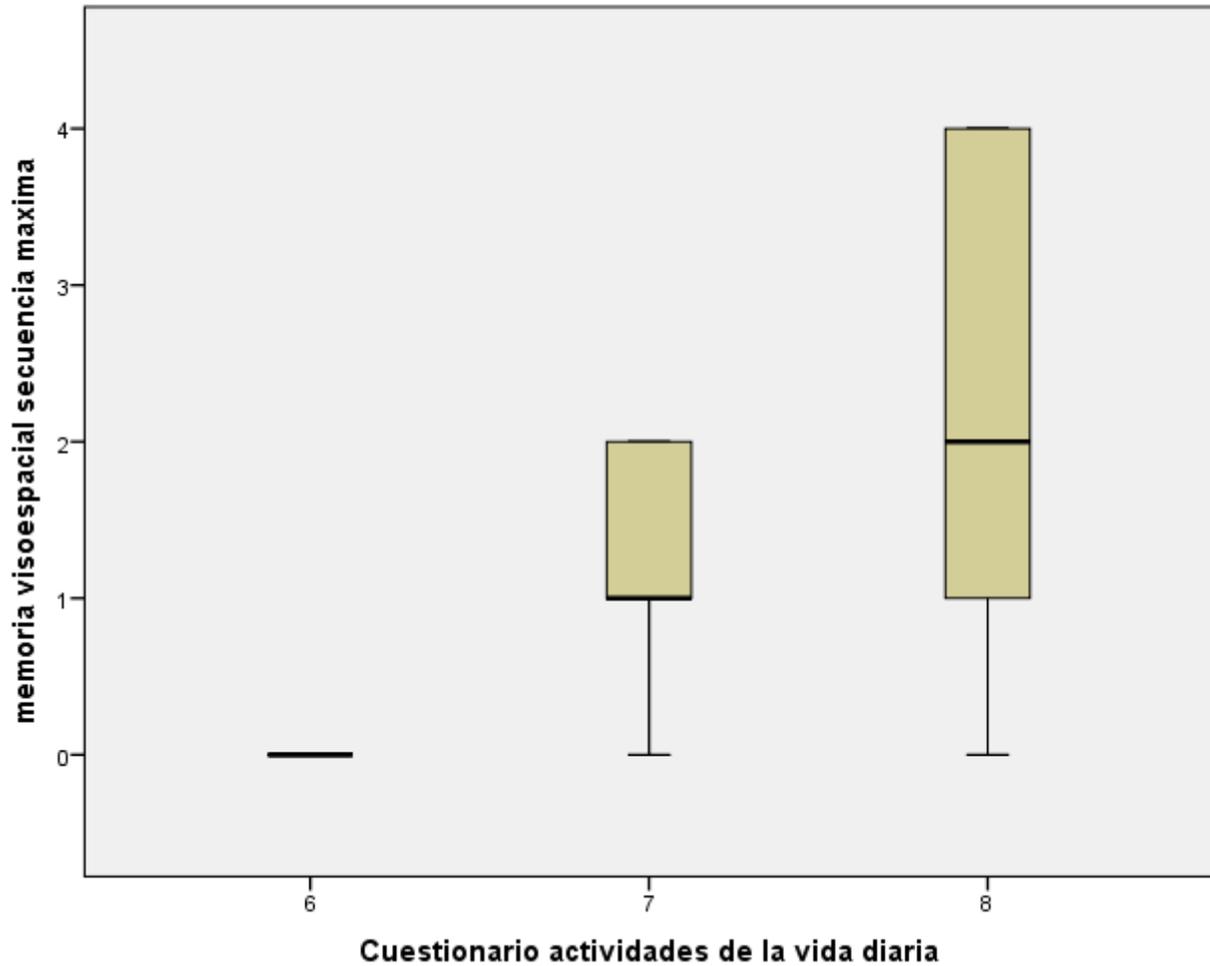
En el gráfico 4 se puede observar cómo está relacionada la frecuencia con que se realiza actividad física y el nivel de depresión que pueden presentar los adultos mayores, se evidencia que quienes tienen un nivel de actividad física alta arrojan resultados bajos en el test de Yesavaje, lo que quiere decir que en la presente muestra entre mayor es la frecuencia con que se realiza actividad física; menor es la probabilidad de padecer depresión.

**Gráfico 5: Escala de depresión geriátrica vs Cuestionario de Actividad Física.**



En el gráfico 5 se evidencia que entre menos actividad física realicen los adultos mayores más probabilidad de depresión existe. El grupo de personas que se encuentran en un estado inactivo tiene una media superior y el grupo activo tiene baja índice de depresión en comparación de los otros dos grupos. Lo anterior se relaciona con la literatura científica en la que se resalta como la actividad física es un factor protector que favorece la reserva cognitiva y por ende el bienestar mental del adulto mayor.

**Gráfico 6: Memoria de trabajo vs Cuestionario de la vida diaria.**



El gráfico demuestra que entre más alto es el nivel de funcionalidad e independencia en un adulto mayor paralelamente aumenta su desempeño en memoria de trabajo. Lo anterior concuerda con la revisión bibliográfica en la que se vincula a la memoria espacial como una de las más alteradas en la disfunción cognitiva del deterioro en adultos mayores.

## 11. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a través del trasegar del presente trabajo investigativo, lograron confirmar que la actividad física puede ser un factor que influya en el hecho de que la memoria de trabajo de un adulto mayor no se deteriore más de lo normal a medida que una persona envejece.

No obstante, antes de vincular resultados con antecedentes, se deben tener en cuenta ciertas características estadísticas del grupo final con quien se trabajó. Tenemos un número total de 21 personas entre adultas tardías y adultas mayores, las cuales todas son de sexo femenino, con escolaridad que oscila desde el grado primero de primaria a grado doce (técnico) (con tan solo una persona sin escolaridad), las edades se encuentra entre 52 a 88 años de edad, estrato socio económico entre 2 a 3 y un nivel de actividad física entre moderado y alto.

La discriminación del grupo se realizó mediante las pruebas del MOCA, YESAVAGE, LAWTON Y BRODY e IPAC respectivamente, por medio de las cuales se pudo evidenciar el estado actual de los sujetos investigados respecto a su vida diaria como a su actividad física. Dado que esta investigación se orientó en especial al aspecto físico, encontramos que entre los niveles de actividad física del grupo final existen, 2 personas con propensión a la inactividad física, 5 personas con una actividad física moderada y 14 personas con actividad física alta;

Por lo anterior, se consideró este resultado como datos que argumentan el supuesto inicial que consiste en que entre más actividad física se realice, existe la posibilidad de que el impacto cognitivo normal a través de los años, cause menor impacto a nivel cognitivo.

No obstante a través de los anteriores resultados se interpreta que por el cuestionario de actividad física IPAQ y la tarea de memoria de trabajo de la batería BANFE 2, de manera general

se pudo conocer que entre mayor sea la inactividad física de los adultos mayores, menor es su rendimiento en cuanto a las tareas de memoria de trabajo viso-espacial, pues quienes puntuaron con actividad física alta tienen una DE menor de 1,401, similar es la situación de quienes puntuaron con actividad física moderada pues se sigue presentando DE baja de 1,140, sin embargo los adultos mayores que son menos activos físicamente arrojan una DE de 2,121, lo cual genera la posibilidad de que si la actividad física es alta, mejor es el rendimiento en la tarea de memoria de trabajo viso-espacial.

Respecto a estos datos encontramos que Binotti, Spina, de la Barrera y Donolo de la facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Río Cuarto, en su artículo de investigación “Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal, Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica” en el año 2009, se refieren respecto a la cognición en esta etapa evolutiva, diciendo que factores tales como la edad y la escasa actividad cognitiva, están asociadas a un habla poco fluida y a una ineficiencia en la búsqueda de términos y concretos de forma rápida, en contraste a los sujetos que se mantienen activos a nivel laboral y una disposición a aprender, que causa una mayor capacidad de conceptualización y abstracción, obteniendo así, mayor capacidad de resolución de tareas y adaptación a estímulos nuevos.

La edad y escasa actividad física, son posibles factores pre disponentes a afectaciones cognitivas según lo expuesto anteriormente. Por lo tanto se puede inferir que las edades de la muestra están en rangos que ya son propicios para la aparición de tales deterioros, no obstante a nivel académico, encontramos antecedentes de una persona con estudios no culminados, factor que posiblemente influya en el deterioro cognitivo de este individuo. En torno al sexo, al ser un grupo conformado por solo mujeres, no se podría inferir la diferencia con el otro sexo, en cuanto

a desempeño en las tareas destinadas en las pruebas preliminares y la tarea de memoria de trabajo del BANFE. Otro factor determinante, es la disposición a practicar actividad física dentro de este grupo de la tercera edad, que no solo fortalecerse físicamente, sino que afianza lazos sociales que a nivel cognitivo según el estudio de Uribe y Valderrama en el año 2007; son determinantes para que la auto percepción y la confianza en sí mismo, sean un factor que impulse a los adultos mayores a practicar actividad física.

En el cuestionario de actividades de la vida diaria, se puede evidenciar que los adultos mayores con los que se llevó a cabo la investigación en su mayoría se encuentran en un estado de independencia o autonomía física total, ya que 16 de los 21 adultos mayores puntúan 8 en la escala de Actividades Instrumentales de la vida diaria de Lawton y Brody, lo que significa que poseen mayor destreza en los 8 ítems que evalúa dicha escala que son; capacidad para usar el teléfono, ir de compras, preparación de la comida, cuidado de la casa, lavado de la ropa, uso de medios de transporte, responsabilidad sobre uso de medicamentos y capacidad para el uso del dinero. Mientras que 5 de los 21 adultos mayores se encuentran en un estado donde no se denota total independencia, pues 3 puntúan 7, que aunque no significa dependencia absoluta si evidencia fallas a nivel de la funcionalidad.

De acuerdo a los resultados arrojados por la escala IPAQ se puede evidenciar que la población que se eligió para la presente investigación es activa físicamente a pesar de la edad en la que se encuentran, lo que puede significar que dicha variable también puede encontrarse relacionada con las habilidades de independencia que tengan las personas cuando se encuentren en la tercera edad. De igual manera se puede evidenciar que el hecho de que los adultos mayores se encuentren activos en relación a sus actividades de la vida diaria, también está relacionado con su destreza a nivel de la memoria de trabajo, pues las 16 personas que tuvieron el máximo en las

puntuaciones en el cuestionario de Lawton y Brody son en quienes se evidencian mejores resultados en la tarea de memoria viso-espacial de la batería BANFE2, generando así una media de 2,25 y una DE de 1,342, evidenciándose poca variación respecto a la media. con lo anterior, se demuestra que los adultos mayores activos en su vida diaria, tienen una independencia superior a otros adultos mayores, respecto a la capacidad de sus actividades diarias, situación que se observa como positiva, dado que este aspecto fue parte indispensable para la clasificación entre el grupo final.

El hecho de que se halle independencia, en las labores de la vida diaria de estas personas denota que son personas activas, las cuales pueden tanto física como cognitivamente ser competentes y tener la capacidad de generar actividades que los mantienen activos, lo cual es un factor que refuerza el hecho de que el mantenerse activos, podría generar más impacto en su capacidad cognitiva, ya que al realizar actividades de la vida diaria en edades avanzadas, se considera como parte de la actividad física diaria de una persona.

El artículo titulado “Efecto de la actividad física sobre la función cognitiva en los adultos mayores en situación de riesgo para la enfermedad de Alzheimer” (Nicola; Lautenschlager; Kay; Flicke; Foster; Bockxmeer; Jianguo; Greeno; Almeida.) del 3 de septiembre del 2008, expone que la memoria subjetiva a través de un programa de actividad física logra mejorar de forma modesta, esto apoya la idea que la actividad física sea realizada en un ámbito controlado o medido a través de la cantidad de cosas que se lleven a cabo durante la vida diaria, genera beneficios a nivel cognitivo, reafirmando que las personas del grupo estudiado, están cognitivamente menos afectadas a partir de mantenerse activos; Blasco y Meléndez en el año 2006; exponen en su artículo “cambios en la memoria asociados al envejecimiento” concluyen que en efecto, la edad genera pérdida de capacidades cognitivas inevitablemente y que el 70% de

esta población a partir de los 65 años ven afectadas sus actividades diarias, a razón de su edad, por lo cual al mantenerse activos físicamente puede ser un factor que propicie el mantenimiento de deterioro cognitivo normal, y este no pase a ser patológico.

En efecto los resultados del MOCA indican puntuaciones muy variadas, pero no lo suficientemente bajas para hablar de un deterioro cognitivo severo, pues la puntuación 30 de dicho instrumento denota ausencia de deterioro cognitivo, a partir de la puntuación 26 se califica normalidad en dicha evaluación y un puntaje menor de 10 indica deterioro cognitivo. En cuanto a la población con la que se trabajó se pudo notar que 3 puntuaron 28; es decir que se encuentran por encima de la normalidad en lo relacionado al aspecto cognitivo, 2 puntuaron 27 que también es puntaje superior, 3 sacaron 26 lo que significa normalidad, 2 personas puntuaron 25, 3 puntuaron 24, 2 dieron como resultado 22, una persona puntuó 21, otra persona 20, 2 puntuaron 19, uno puntuó 17 y otro puntuó 14, lo que significa que hasta este nivel 16 personas no tienen ningún tipo de compromiso cognitivo disfuncional. En cuanto a las puntuaciones arrojadas por la batería BANFE 2, se puede evidenciar la relación existente entre ambas tareas pues entre mayor es el rendimiento a nivel cognitivo, mejores son las puntuaciones del BANFE; por lo tanto la desviación estándar es menor, como es el caso de las tres personas con mayor puntuación en el Instrumento de Evaluación Cognitiva de Montreal que puntuaron 28 y su desviación estándar es de 1,732. Y de manera general se pudo identificar una DE de 1,424, que es adecuada para la relación que deben tener ambos instrumentos.

La actividad física tiene un impacto innegable, en la vida de los adultos mayores, desligándolos de poder contraer afecciones somáticas y psíquicas; y respecto a las afecciones psíquicas, en la discriminación del grupo final, se tuvo en cuenta el factor de depresión, como un factor que afecta la vida de los adultos mayores en su vida anímica, cognitiva y su vida diaria,

por ello en el tamizaje relación entre el instrumento MOCCA y la escala de Depresión Geriátrica se pudo evidenciar que si no hay depresión en los adultos mayores, mejores son las puntuaciones a nivel cognitivo, como sucede en el caso de las tres personas que puntuaron 28 (la máxima puntuación en el Mocca), son en quienes se evidencia una DE de 1.732; es decir baja, esto en relación a la escala de depresión geriátrica. De manera general no se evidenciaron personas que estuvieran presentando deterioro cognitivo significativo. Solo 3 personas tuvieron puntuaciones no tan altas en el instrumento Mocca y precisamente estas personas son en quienes se evidencia una DE un poco superior a 2, lo que conforma la relación existente entre las dos variables mencionadas, es decir que la depresión es un factor que puede influir en el rendimiento a nivel cognitivo, por lo tanto se quiere tener en cuenta esta variable, para discriminar a la población total.

Hasta este punto se ha evidenciado de forma tácita que la actividad física puede ser un factor co-ponente de bienestar cognitivo y físico en los adultos mayores, sin embargo, la memoria de trabajo es una de los puntos clave que desde esta investigación, se utilizaron en conjunto con la actividad física para llegar al punto central del cuestionamiento, por ello a partir de los resultados arrojados por la tarea de memoria de trabajo del BANFE2, se halla que la relación encontrada entre los resultados arrojados por el cuestionario de actividad física IPAQ y los resultados de la tarea de memoria de trabajo de la batería BANFE 2, se encuentran correlacionados respecto a la población con la que se trabajó. De manera general se pudo conocer que entre mayor sea la inactividad de los adultos mayores, menor es su rendimiento en cuanto a la memoria de trabajo, pues quienes puntuaron con actividad física alta tienen una DE menor de 1,401, similar es la situación de quienes puntuaron con actividad física moderada pues se sigue presentando DE baja de 1, 140, sin embargo los adultos mayores que presentan actividad

física baja, arrojan una DE de 2,121, lo que demuestra que la actividad física puede ser uno de los factores que influya en el rendimiento en la tarea de memoria de trabajo.

La memoria en general, hace parte de las funciones cerebrales de los seres humanos, a nivel de capacidad de sinapsis entre neuronas y conservación de información a corto y largo plazo, no obstante la inactividad física es un factor de pérdida de esta capacidad, sin contar la edad; Francisco Lopera, quien comenta en su publicación “Anamnesis en el estudio del paciente con demencia” que ningún tipo de demencia es normal para la edad, pues siempre representará deterioro cognitivo múltiple; que afecta especialmente la memoria y esto puede generar influencia negativa en aspectos familiares o sociales. Aunque la investigación no está orientada hacia la demencia, esta misma puede convertirse en un factor de riesgo en torno a la memoria se refiere y por lo tanto Lopera, expone que las fallas a nivel de la memoria podrían iniciar con dificultades en las estructuras de la corteza límbica entorrinal e hipocámpica de la región medial del lóbulo temporal, lo que podría generar pérdida de funciones como el registro de nueva información, alteraciones en la memoria semántica, o que implica falencias en la denominación, parafasias semánticas, dificultades en la comprensión e incoherencias en el discurso, las cuales son fundamentales en las actividades de la vida diaria.

De igual manera estos resultados se pueden comparar con las investigaciones llevadas a cabo en la universidad de Illinois en 1999 donde investigaron que un grupo de personas que llevaban una vida sedentaria; tras caminar 45 minutos durante tres veces a la semana pudieron lograr mejorar su habilidades mentales (Ramírez, Vinaccia, Ramón, 2004). Por lo tanto se puede decir que los resultados que se obtuvieron con la muestra seleccionada para la presente investigación si pueden dar lugar a una correlación entre estas dos variables de actividad física

y memoria de trabajo, en cuanto al hecho de que si se practica actividad se puede reducir el riesgo de que la memoria de trabajo se deteriore más de lo normal respecto a la edad.

En cuanto a la actividad diaria, se recuerda que las personas del grupo con el que se trabajó, son personas que muestran independencia y se mantienen activos en las actividades de la vida diaria, por ello su memoria de trabajo se ve reforzada de forma positiva, en tanto más actividad física se produzca. A partir de ello se evidencia que los daños a nivel del lóbulo temporal podrían afectar la memoria y por ende el registro de información, esto se vio reflejado en el desempeño de la tarea de memoria de trabajo, dando como resultado un puntaje bajo o incluso nulo en esta tarea, siendo entonces la actividad física un factor relevante para evitar un deterioro de lo normal en la memoria de trabajo.

Valdizán en el año 2008 en su publicación “Funciones cognitivas y redes neuronales del cerebro social”, quien menciona que para que se lleve a cabo el proceso de memorización debe existir un proceso de recuperación “donde las neuronas integradas en un circuito, potencian la intensidad sináptica, reconstruye la información almacenada en distintas zonas corticales” (Valdizán, 2008, p. 66), lo que quiere decir que para que se pueda recordar debe haber antes un proceso a nivel neuronal y es aquí donde se puede pensar en que si el hecho de realizar actividad física puede favorecer los procesos cognitivos como la memoria, esta actividad física también influye en el trabajo que llevan a cabo las conexiones neuronales para que en este caso puedan recuperar información y se pueda llevar a cabo el proceso adecuado de memorizar, concluyendo que el hecho de que una persona se mantenga activa a través de la actividad física, produce activación en la actividad sináptica de las neuronas lo que genera un buen desempeño a nivel cognitivo; en este caso en relación a la memoria de trabajo. (Valdizán, 2008).

Lo anterior hace que sea indispensable que se tenga en cuenta la actividad física como un factor que puede mejorar la calidad de vida de nuestros adultos mayores en relación a la memoria de trabajo, a partir de lo ya expuesto siendo evidentes los resultados de que la actividad física puede mejorar la calidad de vida de las personas mayores y de todas las edades en general, a nivel cognitivo y físico.

## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 12.1. Conclusiones

- Se puede evidenciar que ante la pregunta de investigación; ¿Cuál es la relación que hay entre la actividad física y el rendimiento de la memoria de trabajo en adultos mayores de la ciudad Armenia.?, se identificó que ambas variables si se encuentran relacionadas pues los resultados arrojaron que entre mayor es la práctica de actividad física, mejor es el rendimiento en la tarea de memoria de trabajo en cuanto a la población de estudio, tal como se graficó en la **Tabla 4**. Lo que quiere decir que aquellos adultos mayores que tuvieron las mejores puntuaciones en las pruebas de actividad física (IPAQ) y cuestionario de la vida diría (Lawton y Brody), son quienes arrojan resultados superiores en el cuestionario MOCAA que evalúa cognición y la tarea de Memoria de trabajo de la batería BANFE2.
- Se puede concluir que aunque la edad trae consigo desgaste tanto a nivel físico como a nivel cognitivo, el hecho de realizar actividad física podría generar una ralentización en el deterioro del lóbulo frontal que es el encargado de mantener activas no solo las

funciones ejecutivas sino también tareas de personalidad y comportamiento.

- De igual manera se pudo contrastar que ante la ausencia de síntomas depresivos mejores son las puntuaciones a nivel de memoria de trabajo, lo que quiere decir que el hecho de que los adultos mayores estén saludables emocionalmente también contribuye a un buen funcionamiento en la tarea de memoria de trabajo, es decir en el registro de nueva información.

## **12.2. Recomendaciones**

- La presente investigación demostró que los adultos mayores que lleven a cabo actividad física, tienen menor impacto en el proceso de deterioro cognitivo, y por lo tanto se recomienda que estos resultados se tengan en cuenta como un insumo a nivel gubernamental (municipal, departamental y nacional) para fortalecer el sistema de salud pública, dado que por medio de espacios recreativos dirigidos hacia esta población, es probable que se dé un decremento en cuanto al número de adultos mayores que se vinculan al sistema de salud como enfermos de alguna afección cognitiva, descongestionando el alto flujo de usuarios en las entidades de salud y generando así mayor eficiencia del servicio.
- Se recomienda a nivel de literatura científica desde el campo de la psicología existente en el departamento del Quindío, tener en cuenta en futuras investigaciones a esta población que se encuentra relegada, lo cual se confirmó al revisar literatura

nacional y encontrar que no se contaban con estudios provenientes de esta zona del país en torno a la población de adultos mayores.

- Incentivar a los adultos mayores a que conozcan de forma práctica y didáctica, los resultados obtenidos en esta investigación, en pro de motivarlos a realizar actividad física a través de un conocimiento previo de los beneficios que aquellas actividades traen consigo.
- Se recomienda para futuras investigaciones tener en cuenta además de la actividad física como factor influyente en el mantenimiento de la memoria de trabajo, otros componentes como el deterioro cognitivo asociado a la edad entre otros que puedan estar relacionados con la pérdida de capacidades en cuanto a la memoria de trabajo.

### 13. REFERENCIAS:

Acree, L., Longfors, J., Fjeldstad, A., Fjeldstad, C., Schank, B., Nickel, K., Montgomery, P., & Gardner, A. (2006). Physical activity is related to quality of life in older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://hqlo.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7525-4-37>

Balluerká, N., y Vergara, A. 2015. Diseños de investigación experimental en psicología. Editorial Pearson-Educación.

Binotti, P., Spina, D., Barrera, M., Donolo, D. (2009). Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal. Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica. *Revista Chilena de Neuropsicología* Vol. 4. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://www.neurociencia.cl/dinamicos/articulos/804786-rcnp2009v4n2-6.pdf>

Blasco, J., Meléndez, C. (2006). Cambios en la memoria asociados al envejecimiento. *Gerlatrika*. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://www.uv.es/~melendez/envejecimiento/memoriayvejez.pdf>

Booth, M.L. (2000). Assessment of Physical Activity: An International Perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71 (2): s114-20. Recuperado de la Web en el año 2016 de:

[https://docs.google.com/viewer?  
a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbm9ldmFsdWFjaW9uZGVsYWVjdGl2aWRhZGZpc2ljYXxneDo3YWlwOTM4ZmUyOWNmMg](https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbm9ldmFsdWFjaW9uZGVsYWVjdGl2aWRhZGZpc2ljYXxneDo3YWlwOTM4ZmUyOWNmMg)

Brink, T., Yesavage, J., Lum, O., Heersema, P., Adey, M., y Rose, T. (1982). Escala de Depresión Geriátrica. Universidad Complutense: Madrod. Recuperado de la Web en el año 2016 de:

[http://pendientedemigracion.ucm.es/info/psclinic/evaluacion/Proyecto%20Apoyo%20EPC%202006/INSTRUMENTOS%20EVALUACION/TRASTORNOS%20DEL%20ESTADO%20DE%20ANIMO/ESCALA%20DE%20DEPRESION%20GERIATRICA/GDS\\_F.PDF](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/psclinic/evaluacion/Proyecto%20Apoyo%20EPC%202006/INSTRUMENTOS%20EVALUACION/TRASTORNOS%20DEL%20ESTADO%20DE%20ANIMO/ESCALA%20DE%20DEPRESION%20GERIATRICA/GDS_F.PDF)

Chica, E; Lopera, C; y Tapasco, C. (2011).Cambios en la capacidad funcional y calidad de vida de adultos mayores institucionalizados en Pereira que realizaron actividad física recreativa durante el 2010. Universidad tecnológica de Pereira. Recuperado de la Web en el año 2016 de:

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2338/61897CH532.pdf?sequence=1>

Colcombe, S., Erickson, K., Scalf, P., Kim, J., Prakash, R., McAuley, R., Elavsky, S., Marquez, D., Hu, L., &Kramer, A. (2006). Aerobic Exercise Training Increases Brain Volume in Aging Humans. TheGerontologicalSociety of America. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/content/61/11/1166.full.pdf+html>

Congreso de Colombia. (2006). Ley Número 1090: por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones.

Ministerio de la protección social. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

[http://www.upb.edu.co/pls/portal/docs/PAGE/GPV2\\_UPB\\_MEDELLIN/PGV2\\_M030\\_PREGRADOS/PGV2\\_M030040020\\_PSICOLOGIA/CODIGO\\_ETICO/CODIGO%20DEONTOLOGICO%20Y%20BIOETICO.PDF](http://www.upb.edu.co/pls/portal/docs/PAGE/GPV2_UPB_MEDELLIN/PGV2_M030_PREGRADOS/PGV2_M030040020_PSICOLOGIA/CODIGO_ETICO/CODIGO%20DEONTOLOGICO%20Y%20BIOETICO.PDF)

DefinicionABC. (s/f). Definicion de actividad física. Tu diccionario hecho face. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

[http:// www.definicionabc.com/salud/actividad-fisica.php](http://www.definicionabc.com/salud/actividad-fisica.php)

Diaz, D., Bayarre, H., Lazo, M., Menéndez, J., Pérez, J., y Tamargo, T. (2007). Prevalencia de discapacidad física en ancianos de la provincia Granma. SCielo: Revista Cubana de Medicina General Integral. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252007000200009&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252007000200009&script=sci_arttext)

Erikson, E. (1998). Ciclo de vida completo. Porto Alegre: Artmed. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

[http://www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/vol2n2/p50-63\\_ARTICULO%20ERICK%20ERICKSON.pdf](http://www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/vol2n2/p50-63_ARTICULO%20ERICK%20ERICKSON.pdf)

Flores, J., Ostrosky, F., y Lozano A. (2012). BANFE: Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales. Manual Moderno: México D.F. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<https://prezi.com/m2gkr0vxh9s3/banfe-bateria-neuropsicologica-de-funciones-ejecutivas-y-lo/>

Franco, M., Parra, E., Gonzales, F., Bernate, M., Solis, A. (2013). Influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en las personas mayores: revisión sistemática. Revista de neurología. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<http://www.neurologia.com/pdf/Web/5611/bj110545.pdf>

Gómez, E. (s/f). Conjunto de procesos que subyacen a la conducta dirigida a meta y flexible. Cognición compleja. Función ejecutiva. Recuperado de la Web en Noviembre de 2016 de:

[https://www.ugr.es/~setchift/docs/presentaciones/atencion\\_funcionejecutiva.pdf](https://www.ugr.es/~setchift/docs/presentaciones/atencion_funcionejecutiva.pdf)

Guillen, J. (2013). La memoria de trabajo: un recurso limitado pero fundamental en la resolución de problemas. Escuela con cerebro: WordPress. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2013/03/25/la-memoria-de-trabajo-un-recurso-limitado-pero-fundamental-en-la-resolucion-de-problemas/>

Guirao, J., Cabrero, J., Moreno, P., Muñoz, C. (2009). Revisión estructurada de los cuestionarios y escalas que miden la actividad física en los adultos mayores y ancianos. ElSevier: Vol. 23. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911109001782>

Gutierrez, L. (s/f). Diferenciaciones de concepto entre deporte y actividad física. Mundo atletismo. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://www.mundoatletismo.com/doc/articulo12012.pdf>

Henry, L. (2011). Introduction to the working memory model. Sagepub. Recuperado de la Web en Noviembre de 2016 de:

[http://www.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/42874\\_Henry.pdf](http://www.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/42874_Henry.pdf)

Hernández, N., Caballo, C. (2003). Acerca del concepto de deporte: alcance de su significado. BIBHUMA. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

[http://www.espectador.com/documentos/08concepto\\_deporte.pdf](http://www.espectador.com/documentos/08concepto_deporte.pdf)

Hernández, S., Fernández, C., y Baptista, L. 2003. *Metodología de la investigación*. México. Editorial McGraw-Hill. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<https://espaciovirtual.wordpress.com/2007/08/11/101-terminos-de-investigacion-cientifica>

Lautenschlager, N., Cox, K., Flicker, L., Foster, J., Bockxmeer, F., Xiao, J., Greenop, K., Almeida, O. (2008). Effect of Physical Activity on Cognitive Function in Older Adults at Risk for Alzheimer Disease. JAMA: The journal of the American medical association.

Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=182502>

Lawton., y Brody. (1969). Actividades instrumentales de la vida diaria (PCG-IADL). Universidad Complutense: Madrid. Recuperado de la Web en el año 2016 de:

<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/psclinic/evaluacion/Proyecto%20Apoyo%20EPC%202006/INSTRUMENTOS%20EVALUACION/FUNCIONAMIENTO>

[%20PSICOSOCIAL/INDICE%20DE%20%20ACTIVIDADES%20INSTRUMENTALES%20DE%20LA%20VIDA%20DIARIA%20\(IADL\)/PGC-IADL\\_F.pdf](#)

Ledesma, L. (2014). Evaluación cognitiva montreal (MoCA): Instrucciones de administración y puntaje. Versión Alternativa Mexicana 7.2. Recuperado de la Web en el año 2016 de: [http://www.mocatest.org/wp-content/uploads/2015/tests-instructions/MoCA-Instructions-Spanish\\_7.2.pdf](http://www.mocatest.org/wp-content/uploads/2015/tests-instructions/MoCA-Instructions-Spanish_7.2.pdf)

León, A; Suazo, N; Calderón, C; Arévalo, C; y Chávez, E. (2009). Factores de riesgo para deterioro cognitivo y funcional en el adulto mayor. Medigraphic. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2009/im093h.pdf>

Lopera, F. (2001). Anamnesis en el estudio del paciente con demencia. Congreso virtual de neuropsicología. Recuperado de la Web en Octubre de 2016 de:

[http://neurociencias.udea.edu.co/es/research/cognitive/publications/download\\_pdf/12](http://neurociencias.udea.edu.co/es/research/cognitive/publications/download_pdf/12)

MadridSalud. (2011). Sedentarismo y salud. Madrid-España. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

[http://www.madridsalud.es/temas/sedentarismo\\_salud.php](http://www.madridsalud.es/temas/sedentarismo_salud.php)

Márquez, S. (1995). Beneficios psicológicos de la actividad física. Institución nacional de educación física de León. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

[Dialnet-BeneficiosPsicologicosDeLaActividadFisica-2378944.pdf](#)

Ministerio de salud. (1993). Resolución N° 008430: Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. República de Colombia.

Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

[https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite\\_de\\_etica/Res\\_8430\\_1993\\_-\\_Salud.pdf](https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res_8430_1993_-_Salud.pdf)

Moreno, A. (2005). Incidencia de la Actividad Física en el adulto mayor. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 5. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista20/artvejez16.pdf>

Nassreddine. (2004). Informe de la aplicación del MOCA. Version en español. Recuperado de la Web en Noviembre de 2016 de:

[http://www.villaneuropsicologia.com/uploads/1/4/4/5/14457670/guia\\_para\\_el\\_informe\\_moca.pdf](http://www.villaneuropsicologia.com/uploads/1/4/4/5/14457670/guia_para_el_informe_moca.pdf)

OMS. (2015). La actividad física en los adultos mayores. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

[http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_olderadults/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/es/)

Pérez, V; Iborra, A; Peiro, C; y Beltrán, V. (2010). Actitudes hacia la actividad física: dimensiones y ambivalencia latitudinal. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 10. Recuperado de la Web en el año 2016 de:

<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista38/artactitudes157.pdf>

Pereira, F., Manrique & Reyes, M. (2010). Confiabilidad y Validez del Test Montreal Cognitive Assessment (MoCA) en población mayor de Bogotá, Colombia. Recuperado de la Web en el año 2016 de:

[http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO\\_vol13\\_num2\\_8](http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol13_num2_8)

Pérez, C. (s/f). Consecuencias y efectos del sedentarismo. Natursan. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<http://www.natursan.net/consecuencias-efectos-del-sedentarismo/>

Pimienta, R. (s/f). Encuestas probabilísticas vs. No probabilísticas. Redalyc: México. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<http://www.redalyc.org/pdf/267/26701313.pdf>

Ploeg, H., [Tudor, C.](#), Marshall, A., [Craig, C.](#), [Hagströmer, M.](#), [Sjöström, M.](#), & [Bauman, A.](#) (2010). Reliability and validity of the international physical activity questionnaire for assessing walking. National Library of Medicine. Recuperado de la Web en el año 2016 de:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20387403>

Ramírez, W., Vinaccia, S., Ramón, G. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. Revista de estudios sociales: Los Andes. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<http://res.uniandes.edu.co/view.php/370/index.php?id=370>

Rejeski, J., & Mihalko, S. (2001). Physical Activity and Quality of Life in Older Adults. Department of Health and Exercise Science, Wake Forest University, Winston-Salem, North Carolina. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

[http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/content/56/suppl\\_2/23.full.pdf+html](http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/content/56/suppl_2/23.full.pdf+html)

Rojas, A. (2011). Metodología científica: diseño no experimental. Facultad politécnica – UNE. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<http://es.scribd.com/doc/75657513/DISENOS-NO-EXPERIMENTALES-1#scribd>

Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. McGrawHill: México. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

[https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006\\_ocr.pdf](https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf)

Starck, N. (s/f). Dimensiones de un buen envejecimiento. Caja de Compensación. Recuperado de la Web en Noviembre de 2016 de:

<http://www.fundaciondeladultomayor.cl/dimensiones-de-un-buen-envejecimiento/>

Strawbridge, W., Deleger, S., Roberts, R., & Kaplan, G. (2002). Physical Activity Reduces the Risk of Subsequent Depression for Older Adults. American Journal of Epidemiology. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://aje.oxfordjournals.org/content/156/4/328.full.pdf+html>

Tribunal Nacional Deontológico y Bioético de Psicología. (2012). Doctrina No. 03: El Consentimiento Informado en Psicología. Colegio Colombiano de Psicólogos. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

[http://www.ascofapsi.org.co/documentos/2013/Doctrina\\_3\\_Consentimiento\\_Informado.pdf](http://www.ascofapsi.org.co/documentos/2013/Doctrina_3_Consentimiento_Informado.pdf)

Turismo, R. (2003). Gasto energético. Isi.Ugr. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<http://isi.ugr.es/rosana/turismo/2003/alimentacion/Gastoenergetico.html>

Uribe, A., y Valderrama, L. (2007). Salud objetiva y salud psíquica en adultos mayores colombianos. Pontificia universidad javeriana: Cali. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/acp/v10n1/v10n1a08.pdf>

Valero, M. (2010). Efecto de la actividad física sobre la actividad cerebral y la variabilidad de la frecuencia cardiaca en mayores. Universidad autónoma de Barcelona. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4783/mvh1de1.pdf;jsessionid=F5C1A020A8438FC629B468EFCE7DBFED.tdx1?sequence=1>

Valdizán, J. (2008). Funciones cognitivas y redes neuronales del cerebro social. Revista de Neurología. Recuperado de la Web en Octubre de 2016 de:

<http://www.neurologia.com/pdf/Web/46S01/zS010S65.pdf>

Vance, D., Wadley, V., Ball, K., Roenker, D., & Rizzo, M. (2005). The Effects of Physical Activity and Sedentary Behavior on Cognitive Health in Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*. Recuperado de la Web en Octubre del 2015 de:

<http://www.humankinetics.com/acucustom/sitename/Documents/DocumentItem/4880.pdf>

WordPress. 2008. Definición: frecuencia. CopyRight. Recuperado de la Web en Octubre de 2015 de:

<http://definicion.de/frecuencia/>

## 14. APÉNDICES

### Anexo 1: cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)



Imprimir formulario   Enviar por correo electrónico

**PROMOCIÓN  
SALUD  
LUGAR  
de TRABAJO**

VERSIÓN PARA LOS USUARIOS/AS DE LA EMPRESA

**CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)**

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que destinó a estar activo/a en los últimos 7 días. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo.

Muchas gracias por su colaboración

<b>1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios, hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</b>		
Días por semana (Indique el número)		
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)		<input type="checkbox"/>
<b>2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?</b>		
Indique cuántas horas por día		
Indique cuántos minutos por día		
No sabe/no está seguro		<input type="checkbox"/>
<b>3.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar</b>		
Días por semana (Indique el número)		
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)		<input type="checkbox"/>
<b>4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?</b>		
Indique cuántas horas por día		
Indique cuántos minutos por día		
No sabe/no está seguro		<input type="checkbox"/>
<b>5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</b>		
Días por semana (Indique el número)		
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)		<input type="checkbox"/>
<b>6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</b>		
Indique cuántas horas por día		
Indique cuántos minutos por día		
No sabe/no está seguro		<input type="checkbox"/>
<b>7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?</b>		
Indique cuántas horas por día		
Indique cuántos minutos por día		
No sabe/no está seguro		<input type="checkbox"/>



**PROMOCIÓN  
SALUD  
LUGAR  
DE TRABAJO**

**VALOR DEL TEST:**

1. Caminatas:  $3'3 \text{ MET} \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana (E)}$ .  $3'3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$
2. Actividad Física Moderada:  $4 \text{ MET} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
3. Actividad Física Vigorosa:  $8 \text{ MET} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$

A continuación sume los tres valores obtenidos:

Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa

**CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:**

● **Actividad Física Moderada:**

1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
2. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
3. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET\*.

● **Actividad Física Vigorosa:**

1. Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET\*.
2. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET\*.

\* Unidad de medida del test.

**RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD ( señale el que proceda)**

NIVEL ALTO	<input type="checkbox"/>
NIVEL MODERADO	<input type="checkbox"/>
NIVEL BAJO O INACTIVO	<input type="checkbox"/>

Para finalizar, le vamos a pedir que registre algunos datos de interés estadístico:

SEXO: Hombre  Mujer

EDAD:

EMPRESA/INSTITUCIÓN:

CENTRO DE TRABAJO:

POBLACIÓN:

PROFESIÓN:

CATEGORÍA PROFESIONAL:

DEPARTAMENTO EN EL QUE TRABAJA:

Los resultados se tratarán de forma global y se anonimará el anonimato en las publicaciones que puedan derivarse de este cuestionario.  
La transmisión de datos se hará con las medidas de seguridad adecuadas en cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal y el Real Decreto 196/96.

## Anexo 2: Escala de Lawton y Brody de actividades instrumentales de la vida diaria.

### *Escala de Lawton y Brody de actividades instrumentales de la vida diaria*

Item	Aspecto a evaluar	Puntos
1	Capacidad para usar el teléfono:	
	- Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
	- Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
	- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
	- No es capaz de usar el teléfono	0
2	Hacer compras:	
	- Realiza todas las compras necesarias independientemente	1
	- Realiza independientemente pequeñas compras	0
	- Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra	0
	- Totalmente incapaz de comprar	0
3	Preparación de la comida:	
	- Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
	- Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
	- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
	- Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
4	Cuidado de la casa:	
	- Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1
	- Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
	- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
	- Necesita ayuda en todas las labores de la casa	0
	- No participa en ninguna labor de la casa	0
5	Lavado de la ropa:	
	- Lava por sí solo toda su ropa	1
	- Lava por sí solo pequeñas prendas	1
	- Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro	0
6	Uso de medios de transporte:	
	- Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
	- Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
	- Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
	- Sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros	0
	- No viaja	0

7	<b>Responsabilidad respecto a su medicación:</b> - Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta - Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente - No es capaz de administrarse su medicación	<b>1</b> <b>0</b> <b>0</b>
8	<b>Manejo de sus asuntos económicos:</b> - Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo - Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos... - Incapaz de manejar dinero	<b>1</b> <b>1</b> <b>0</b>
<b>Total:</b>		

La información se obtendrá de un cuidador fidedigno  
 La máxima dependencia estaría marcada por la obtención de cero puntos, y 8 puntos expresarían una independencia total

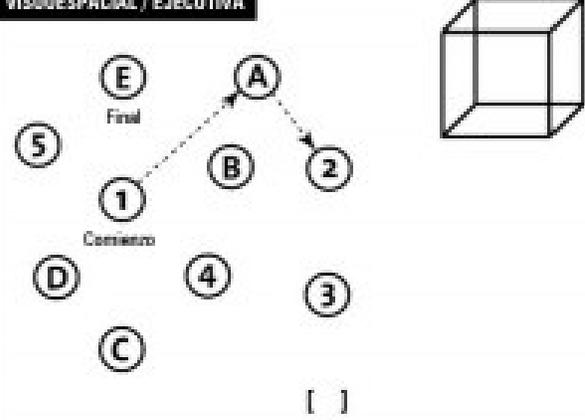
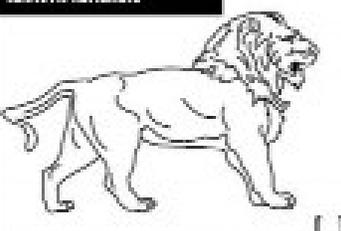
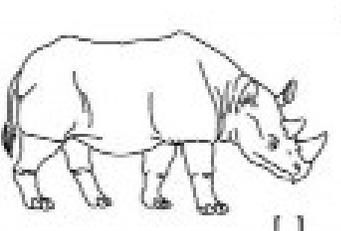
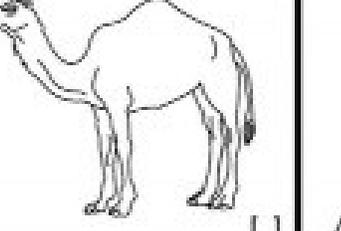
Escala es más útil en mujeres, ya que muchos hombres nunca han realizado algunas de las actividades que se evalúan

**Anexo 3: Evaluación Cognitiva de Montreal (MOCA).**

**MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)**  
(EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE:  
Nivel de estudios:  
Sexo:

Fecha de nacimiento:  
FECHA:

<b>VISUOESPACIAL / EJECUTIVA</b>							<b>Puntos</b>	
 <p>Copiar el cubo</p>		<b>Dibujar un reloj (Once y diez)</b> (3 puntos)					___/5	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Contorno	Números	Agujas				
<b>IDENTIFICACIÓN</b>								
						<input type="checkbox"/>	___/3	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<b>MEMORIA</b>								
Lea la lista de palabras, el paciente debe repetir. Haga dos intentos. Evaluación: 5 minutos más tarde.		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Sin puntos	
1er intento								
2º intento								
<b>ATENCIÓN</b>								
Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. <input type="checkbox"/> 2 1 8 5 4		El paciente debe repetirla o la inversa. <input type="checkbox"/> 7 4 2					___/2	
Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.		<input type="checkbox"/> FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOFAB					___/1	
Restar de 7 en 7 empezando desde 100.		<input type="checkbox"/> 93	<input type="checkbox"/> 86	<input type="checkbox"/> 79	<input type="checkbox"/> 72	<input type="checkbox"/> 65	___/3	
		4 a 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos.						
<b>LENGUAJE</b>								
Repita: El gato se escondió bajo el sofá cuando los perros entraron en la sala.		Copie que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pide.					___/2	
Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min.		<input type="checkbox"/> _____ (N ≥ 11 palabras)					___/1	
<b>ABSTRACCIÓN</b>								
Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta		<input type="checkbox"/> tres-bicicleta		<input type="checkbox"/> reloj-regla		___/2		
<b>RECUERDO DIFERIDO</b>								
Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Opcativo		Pista de categoría						
		Pista elección múltiple						
<b>ORIENTACIÓN</b>								
<input type="checkbox"/> Día del mes (Fecha)		<input type="checkbox"/> Mes		<input type="checkbox"/> Año		<input type="checkbox"/> Día de la semana		
		<input type="checkbox"/> Lugar		<input type="checkbox"/> Localidad		___/6		
© Z. Nosredine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org		Normal ≥ 26 / 30			<b>TOTAL</b>		___/30	
		Añade 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudio.						

Anexo 4: Escala de Depresión Geriátrica (YESAVAGE).

**Nombre****Fecha****Unidad/Centro****Nº Historia****7.2 ESCALA DE DEPRESIÓN GERIÁTRICA –TEST DE YESAVAGE-**

**Población diana:** Población general mayor de 65 años. Se trata de un cuestionario heteroadministrado utilizado para el cribado de la depresión en personas mayores de 65 años.

Existen dos versiones:

- **Versión de 15:** Las respuestas correctas son afirmativas en los ítems 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14 y 15, y negativas en los ítems 1, 5, 7, 11 y 13. Cada respuesta errónea puntúa 1. Los puntos de corte son:
  - 0 - 4 : Normal
  - 5 ó + : Depresión
- **Versión de 5 ítems:** Los ítems incluidos en esta versión son el 3, 4, 5, 8 y 13. Las respuestas correctas son afirmativas en los ítems 3, 4 y 8, y la negativa en el ítem 5 y 13. Cada respuesta errónea puntúa 1. Un número de respuestas erróneas superior o igual a 2 se considera depresión.

1- En general ¿Está satisfecho con su vida?	SI	NO
2- ¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones?	SI	NO
3- ¿Siente que su vida está vacía?	SI	NO
4- ¿Se siente con frecuencia aburrido/a?	SI	NO
5- ¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	SI	NO
6- ¿Teme que algo malo pueda ocurrirle?	SI	NO
7- ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	SI	NO
8- ¿Con frecuencia se siente desamparado/a, desprotegido?	SI	NO
9- ¿Prefiere usted quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas?	SI	NO
10- ¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	SI	NO
11- En estos momentos, ¿piensa que es estupendo estar vivo?	SI	NO
12- ¿Actualmente se siente un/a inútil?	SI	NO
13- ¿Se siente lleno/a de energía?	SI	NO
14- ¿Se siente sin esperanza en este momento?	SI	NO
15- ¿Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted?	SI	NO
<b>PUNTUACIÓN TOTAL – V5</b>		
<b>PUNTUACIÓN TOTAL – V15</b>		



### Referencias bibliográficas

- Martínez de la Iglesia J, Onís Vilches MC, Dueñas Herrero R, Aguado Taberna C, Albert Colomer C, Luque Luque R. Versión española del cuestionario de Yesevage abreviado (GDS) para el cribado de depresión en mayores de 65 años: Adaptación y validación. *Medifam*. 2002; 12: 620-30.
- Martínez de la Iglesia J, Onís Vilches MC, Dueñas Herrero R, Aguado Taberna C, Albert Colomer C, Arias Blanco MC. Abreviar lo breve. Aproximación a versiones ultracortas del cuestionario de Yesevage para el cribado de la depresión. *Aten Primaria* 2005; 35 (1): 14-21.

**Anexo 5: Protocolo de Memoria de Trabajo (BANFE2).**

### 14. Memoria de trabajo visoespacial

Nivel 1	Ensayo 1	Ensayo 2	Nivel 2	Ensayo 1	Ensayo 2
1. Casa	_____	_____	1. Mano	_____	_____
2. Pantalón	_____	_____	2. Avión	_____	_____
3. Martillo	_____	_____	3. Mesa	_____	_____
4. Cinturón	_____	_____	4. Calceta	_____	_____
			5. Manzana	_____	_____

**1**

Sustituciones \_\_\_\_\_  
 Perseveraciones \_\_\_\_\_  
 Errores-orden \_\_\_\_\_

**2**

Sustituciones \_\_\_\_\_  
 Perseveraciones \_\_\_\_\_  
 Errores-orden \_\_\_\_\_

Nivel 3	Ensayo 1	Ensayo 2
1. Hormiga	_____	_____
2. Guitarra	_____	_____
3. Ardilla	_____	_____
4. Foco	_____	_____
5. Plátano	_____	_____
6. Hacha	_____	_____

**3**

Sustituciones \_\_\_\_\_  
 Perseveraciones \_\_\_\_\_  
 Errores-orden \_\_\_\_\_

Nivel 4	Ensayo 1	Ensayo 2
1. Foco	_____	_____
2. Pez	_____	_____
3. Pluma	_____	_____
4. Casa	_____	_____
5. Bicicleta	_____	_____
6. Cinturón	_____	_____
7. Calceta	_____	_____

**4**

Sustituciones \_\_\_\_\_  
 Perseveraciones \_\_\_\_\_  
 Errores-orden \_\_\_\_\_

Secuencia máxima (máximo 4) \_\_\_\_\_  
 Total sustituciones \_\_\_\_\_  
 Total perseveraciones \_\_\_\_\_  
 Total errores -orden \_\_\_\_\_