

**PROPUESTA DE ENTRENAMIENTO  
MULTICOMPONENTE Y COGNOSCITIVO EN  
MAYORES DE 65AÑOS EN PISINA POCO PROFUNDA**

Multicomponent and cognitive training proposal in a shallow pool with people over 65  
years old



Grado: Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Autor: Ramón Pérez Fuentes

Director: Fernando Alacid Cárceles

Convocatoria: Mayo 2021

## Índice

1. Resumen.....	2
2. Introducción .....	3
3. Marco teórico.....	5
Actividad Física en la tercera edad.....	5
Beneficios de la Actividad Física en la tercera edad .....	5
Actividad física y deterioro cognitivo .....	6
Beneficios de la Actividad Física en el agua .....	6
Actividades dirigidas en el medio acuático .....	7
Otros programas multicomponentes.....	8
Enfermedades, patologías y riesgos en la tercera edad .....	8
4. Programación y sesiones.....	10
5. Conclusiones.....	16
6. Referencias bibliográficas .....	17
7. Anexos .....	20

## 1. Resumen

Resumen: Es evidente que todas las personas deben realizar actividad física de forma regular, ya que cada vez hay más evidencia sobre los beneficios que obtenemos, y aún se hace más importante cuando hablamos de personas mayores de 65 años, ya que un proceso de inactividad provoca una aceleración del envejecimiento tanto físico como mental. Los mayores no pueden realizar cualquier tipo de ejercicio ya que podrían poner en riesgo su salud, por ello realizar un entrenamiento, en una piscina poco profunda, reduce el riesgo de caídas, durante y después del ejercicio físico; obteniendo beneficios en su calidad de vida, generando un nivel de autonomía más elevado. Además, al tratarse de un entrenamiento en el cual se estimula su actividad cerebral, se aumentarán sus habilidades cerebrales, reduciendo el riesgo de sufrir un deterioro cognitivo.

Abstract: Clearly, everyone should exercise regularly, because there is increasing evidence that we will gain benefits. When talking about people over 65, lack of exercise can cause physical and mental aging to accelerate. The elderly can't just do any type of exercise because it can be detrimental to their health, so exercising in a shallow pool can reduce the risk of falls during and after exercise, benefit quality of life and lead to greater autonomy. In addition, because it is a workout that stimulates brain activity, it will improve your brain's capabilities, thus reducing the risk of cognitive decline.

Palabras clave (keywords): "multicomponent training", "cognoscitive", "olders", "quality of life", "acuatics training" and "pool"

## 2. Introducción

Según el INE (Instituto Nacional de Estadística) en España hay 9,28 millones de personas mayores de 64 años (Pirámide de La Población Empadronada En España, n.d.) casi un 20% del total de la población. Cada año este dato aumenta, por lo que el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) calcula que en España habrá un 30% de ancianos en 2050 (Fernández, n.d.) . Estos hechos provocan que cada vez los ancianos tomen un papel más relevante en nuestra sociedad.

La pérdida de las capacidades cognitivas (todas aquellas que están relacionadas con el procesamiento de la información: prestar atención, memorizar, resolver problemas y comprender) y físicas es evidente a medida que envejecemos. Además, si a esto le sumamos el abandono de la práctica de ejercicio físico y el descenso de relaciones sociales, estos dos ítems se verán agravados. El entrenamiento de estas capacidades es más necesario a medida que avanza la edad, lo que ayuda a tener una calidad de vida más elevada, ya que permite realizar las AVC (acciones de la vida cotidiana) con más facilidad (Gajewski et al., 2020).

Una vez que se empieza a perder la cognición (capacidad para resolver una acción de la vida cotidiana sin dificultad) se habla de DLC (deterioro cognitivo leve). El deterioro cognitivo fue utilizado por primera vez en 1988 por Reisberg, pero no fue hasta 1991 cuando se detalló el mismo y se hizo una categorización (Global Deterioration Scale de Reisberg) (Gutiérrez Rodríguez & Guzmán Gutiérrez, 2017a). EL DCL es la alteración de la memoria y sus efectos en las distintas capacidades, para establecer sus distintos tipos se creó un diagrama de flujo con 4 subtipos, tras el simposio organizado en Estocolmo en 2003 (Winblad et al., 2004).

La clasificación fue:

- Amnésico: Afecta a la memoria encargada de almacenar recuerdos autobiográficos (memoria episódica).
- Amnésico multidominio: Afecta al lenguaje o a la función ejecutiva además de a la memoria episódica.

- No amnésico: Afecta a cualquier función (ejecutiva, lenguaje o capacidad visuoespacial) sin afectar a la memoria episódica.
- No amnésico multidominio: Se alteran dos o más capacidades de las citadas, sin afectar a la memoria.

Por otro lado, las capacidades físicas (fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad) se van perdiendo con el paso de los años, mantener estas capacidades en buen estado hace que las actividades de la vida diaria (AVD) se puedan desarrollar con una mejor eficacia (Costa et al., 2006). Este deterioro se agrava aún más cuando aparece la sarcopenia, una reducción de la masa magra con posibles limitaciones de movilidad (Cruz-Jentoft et al., 2019). Estos efectos se pueden prevenir, mejorar o mantener con entrenamiento físico. El entrenamiento que mayores beneficios reporta es el multicomponente, aquel que engloba la fuerza, la resistencia y el equilibrio (Casas Herrero & Izquierdo, 2012).

Los estudios hasta ahora han demostrado que con la actividad física se puede mejorar la calidad de vida y retrasar el deterioro cognitivo (Davis et al., 2015). Dichos estudios se han centrado en generar programas de entrenamiento para paliar los efectos de alguna enfermedad neurológica como el Parkinson (Marinho-Buzelli et al., 2015), o limitación física como la insuficiencia cardíaca crónica (Cider et al., 2003). Otros estudios han realizado programas de ejercicios con ordenadores, papel y bolígrafo (Gajewski et al., 2020).

El motivo principal por el que el desarrollo del programa se realiza en una piscina poco profunda y no en seco es la seguridad que nos proporciona a la hora de evitar caídas, ya que, durante el entrenamiento, van a tener desafíos mentales para perturbar su concentración y así estimular su capacidad cognitiva. Además, el agua de la piscina proporciona beneficios que no se obtienen en seco: vasodilatación a temperaturas de unos 28º, reduce el dolor si está a más de 30º, variando dicha temperatura se pueden obtener efectos relajantes o estimulantes, disminuye el peso corporal por el principio de Arquímedes, produce bienestar general y mejora la circulación periférica entre otras (Luis & García, 1998).

Lo novedoso de este entrenamiento multicomponente es, entrenar la fuerza, la resistencia y el equilibrio, en el medio acuático, a la vez que resuelven problemas matemáticos, realizan juegos lingüísticos y trabajan la memoria.

Por tanto, el objetivo de este programa de entrenamiento es mejorar el estado físico y cognitivo, en personas mayores de 65 años, para aumentar su calidad de vida y retrasar el envejecimiento.

### 3. Marco teórico

#### Actividad Física en la tercera edad

Actualmente son cada vez más lo ancianos que empiezan a realizar actividad física, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (“OMS | La Actividad Física En Los Adultos Mayores,” 2013), los adultos mayores de 65 años, deben realizar 150 minutos a la semana de actividades aeróbicas moderadas o 75 minutos a la semana de actividad aeróbica vigorosa. Estas actividades se organizarán en periodos mínimos de 10 minutos. Si el fin es mejorar se doblará el tiempo de actividad física pasando de 150 a 300 o de 75 a 150 respectivamente. Y si estas premisas no se pueden cumplir por una discapacidad o estado de salud, se recomienda que se mantenga el mayor lo más activo posible en su día a día.

#### Beneficios de la Actividad Física en la tercera edad

Cada vez es más evidente que realizar actividad física adecuada reporta beneficios, según los siguientes estudios, estas son las mejoras que pueden llegar a tener las personas mayores:

- Disminuye el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular (Franco et al., 2015) además de regular las enfermedades originadas por la aterosclerosis, reduce los factores de riesgo al regular los niveles de triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad y lipoproteínas de alta densidad (Thompson et al., 2003).
- El síndrome metabólico mejora tras la práctica de actividad física regular (Aparicio Garca-Molina et al., 2010).

- Incremento de la sensibilidad a la insulina, provocando una mejora en el metabolismo glucémico(Ryan, 2000).
- Previene la osteoporosis al realizar ejercicios de impactos(Schmitt et al., 2009).
- Mejora la velocidad de la marcha (Espeland et al., 2017).
- Disminuye la mortalidad debido a accidentes cerebrovasculares, diabetes tipo 2, cáncer de colón y de mama; mejoran sus biomarcadores y presentan una mayor salud funcional (“OMS | La Actividad Física En Los Adultos Mayores,” 2013).

#### Actividad física y deterioro cognitivo

Desde hace tiempo se relaciona la actividad física con un mayor desarrollo cognitivo. Los últimos estudios empiezan a confirmar estas teorías de que realizar actividad física de forma regular estimula los impulsos nerviosos, mejorando la actividad cerebral y previniendo deterioros cognitivos (Ramírez et al., 2004). Durante el envejecimiento, el deterioro cognitivo se hace más evidente, la practica de actividad física no solo ayuda a prevenirlo, si no que mejoran las habilidades mentales (Franco Martín et al., 2013). Estas teorías son apoyadas por un estudio meta analítico en el cuál se incluyeron dieciocho artículos, concluyó que, el entrenamiento físico aeróbico es eficaz para mejorar la vitalidad cognitiva de los adultos mayores (Colcombe & Kramer, 2003), aunque no se mejoran todas las áreas de cognición por igual, siendo la que más beneficios reporta el área de control ejecutivo.

#### Beneficios de la Actividad Física en el agua

Según (Luis & García, 1998) al realizar Actividad Física en el medio acuático se obtienen beneficios tales como:

- Facilitación del retorno sanguíneo e irrigación tisular por la presión hidrostática del agua.
- Dilatación del corazón y grandes vasos debido a la presión que genera el agua sobre la caja torácica, generando más resistencia al contraer y relajar el diafragma.
- Aumenta la percepción corporal al estar en contacto el cuerpo con el agua
- Posiciones decúbite favorecen el retorno venoso por la ley de Frank-starling, beneficiando al sistema cardiovascular.

- Se movilizan grandes grupos musculares lo que lleva a consumir un alto volumen de oxígeno.
- Al reducir el peso corporal y la falta de impacto se reducen los riesgos de provocar lesiones durante el entrenamiento.

#### Actividades dirigidas en el medio acuático

Distintos tipos de programas de ejercicio en el agua (Sánchez et al., 2000):

- Cardio-aquagym: Programa basado en realizar movimientos continuos en el agua con el tórax sumergido en ella, combinándolo con marcha o carrera clásica.
- Aquaduilding: El objetivo principal es la estética del cuerpo, se generan movimientos de resistencias contra el agua en busca de una hipertrofia muscular.
- Aquastretching: Al igual que el stretching en seco, se busca ganar un mayor rango de movimiento en las articulaciones, se utilizan técnicas pasivas, activas y PNF (facilitación neuro muscular)
- Andar en el agua: Realizar zancadas en el agua a un ritmo elevado para mejorar el sistema cardiorrespiratorio.
- Carrera poco profunda: Muy similar al descrito anteriormente, la diferencia significativa es el salto que se produce en cada zancada, despegando el pie del suelo.
- Aeróbico acuático de potencia: Entrenamiento de la capacidad cardiorrespiratoria y la fuerza de forma simultanea
- Aquagym: Programa de entrenamiento dirigido a todos los públicos donde se busca mejorar la condición física y cada participante lleva su ritmo de ejecución de los ejercicios.
- GymSwim: Unión de varias disciplinas como el footing, yudo, boxeo...
- Aquafic: Programa estructurado por niveles donde se requiere un reconocimiento medico previo. Esta construido en 4 niveles de entrenamiento, para pasar de nivel requiere aprobación médica.
- Aquaerobic: Basado en coreografías y bailes, se pretende mejorar la condición física además de la coordinación, sentido del ritmo y expresión corporal.



### Otros programas multicomponentes

Son varios los autores que han afirmado que la práctica de actividad física aumenta el desarrollo cognitivo en personas mayores, aunque no todos han concluido beneficios en las mismas áreas. Hace falta más evidencia para demostrar que tipo de entrenamiento estimula cada área. Algunos de estos autores son:

Francisco Garamendi Araujo, llevó a cabo un programa de entrenamiento de 20 sesiones, donde trabajaba la estimulación cognitiva, las áreas a estimular fueron: lenguaje, cálculo, gnosis, praxias, memoria y atención; cada sesión duraba una hora, dedicando 10 minutos a cada apartado (Araujo et al., 2010). Obteniendo un resultado favorable a la mejora del estado cognitivo de las mayores que habían seguido el entrenamiento.

El estudio de Da Silva comparó diferentes actividades físicas (entrenamiento funcional, danza y caminar) en cuanto al rendimiento cognitivo y físico, concluyendo que el entrenamiento funcional obtuvo un mejor rendimiento sobre los otros dos (da Silva et al., 2020).

Otro de los estudios que refuerza la idea de realizar actividad física mejora el estado cognitivo es de Valencia Marín, donde tras un programa de entrenamiento psicomotriz y de memoria, mejora el grado de cognición de los adultos mayores sanos (principalmente en la atención selectiva y la velocidad de proceso de información) (Valencia Marín et al., 2008) .

### Enfermedades, patologías y riesgos en la tercera edad

Envejecer es un proceso natural por el cual se van perdiendo las capacidades físicas y mentales, este proceso puede acelerarse si aparecen alguna de estas enfermedades:

-Artritis: Enfermedad degenerativa de los cartílagos, estos cada vez se hacen más rígidos, perdiendo movilidad y provocando dolor e hinchazón en la zona afectada. Un reciente estudio determina que la prevalencia de la artrosis se sitúa en un 29,35% siendo más frecuente en mujeres que en hombres (Blanco et al., 2020).

-Hipertensión: Patología crónica en la que los vasos sanguíneos están sometidos a una alta tensión de forma continuada, la sangre ejerce una presión superior a 140/90mmHg en las paredes de las arterias. Es algo muy común en la población española, hasta un 68% de los adultos mayores de 60 años padecen de esta patología (Valero & García Soriano, 2009)

-Diabetes: Enfermedad metabólica en la que se produce una hiperglucemia crónica, existen varios tipos de diabetes según su origen: tipo1, en la cual el propio organismo no genera insulina suficiente para gestionar la glucosa; tipo 2, deficiencia de la insulina progresivamente (Rojas de P et al., 2012)

-DLC: El deterioro cognitivo leve es la pérdida de la cognición superior al esperado por la edad y nivel cultural, dependiendo del dominio afectado estaremos hablando de DLC amnésico, amnésico multidominio, no amnésico o no amnésico multidominio (Gutiérrez Rodríguez & Guzmán Gutiérrez, 2017b) El DLC puede ser la premisa a otras enfermedades neuronales o mentales más graves.

-Alzheimer: Enfermedad neurodegenerativa crónica (De-Paula et al., 2012). Esta enfermedad suele tener 3 etapas antes de llegar a la muerte. La primera de ellas se caracteriza por la pérdida de memoria episódica y deterioro de la percepción del tiempo y espacio; le siguen los procesos de afasia, agnosia y apraxia; finalmente pierden la capacidad de conocer rostros conocidos e incluso a sí mismos, además pueden aparecer temblores o crisis epilépticas (de Souto Barreto et al., 2017)

- Fibromialgia: enfermedad que provoca dolor en los músculos y tendones, este dolor viene provocado por un aumento de la sensibilidad (Torres Morera, 2008). Es común la fatiga, la rigidez muscular y un sueño no reparador (Torres Morera, 2008).

-Caídas: Este hecho es un factor de riesgo que puede provocar daños irreversibles a un adulto mayor de 65 años. Una caída con fractura implica un proceso de inmovilidad para su recuperación, la cual no siempre es favorable. Un 30% de los mayores de 64 años se cae al menos una vez al año, aumentando hasta un 42% cuando se llega a los 75 años y hasta un 50% cuando se superan los 80 años (Da Silva Gama & Gómez Conesa, 2008)

#### 4. Programación y sesiones

El programa tendrá una duración de 12 semanas de entrenamiento donde se realizarán 2 sesiones de entrenamiento cada semana, cada sesión tendrá una duración de 60min.

Las sesiones se llevarán que se llevarán a cabo tendrán una duración de una hora. Cada sesión empezará por un calentamiento (movilidad articular y desplazamientos por la piscina). La parte principal se divide en 3 bloques:

1. Fuerza y juegos musicales: Se realizarán ejercicios de fuerza con el peso corporal y con la resistencia que pueda ejercer el agua, se usarán diversos materiales como tablas o churros. Simultáneamente trabajarán la memoria a través de las canciones. Los ejercicios propuestos para este bloque son:

Fuerza:

- Empujar tabla/churro: flexionando un poco las rodillas y core activado empujarán el agua hacia delante con el material proporcionado.
- Traccionar tabla/churro: de la misma forma que el ejercicio anterior, pero traccionando.
- Levantar tabla/churro: igual que el anterior, pero levantando el churro por encima de la cabeza.
- Sentadillas.
- Lunge.

Musicales:

- Buscar canciones que contengan la palabra que nosotros les digamos.
- Continuar canciones: se pondrá una canción que se sepan y cuando veamos oportuno se parará la música para que sigan la letra.
- Recordar cantante o canción o año: sonará una canción y tendrán que decir de que cantante es, acto seguido el año que salió.
- Recordar canciones de un mismo cantante: tendrán que decir tantas canciones como se sepan del cantante que les digamos.

2. Ejercicio aeróbico y juegos matemáticos: En cuanto al trabajo aeróbico, se realizarán ejercicios a baja intensidad, durante periodos de tiempo de 10 minutos. Combinando estos movimientos con operaciones matemáticas y cálculo mental. Los ejercicios a desarrollar son:

Aeróbicos:

- Bailar (salsa, bachata, pasodoble...).
- Subir y bajar rodillas: andarán por la piscina elevando una rodilla por fuera del agua y volverán a bajarla.
- Salpicar agua: con una mano, con dos manos, empujando el agua hacia delante o empujando el agua hacia atrás.
- Andar por la piscina.
- Hacer círculos con las manos y con los pies.
- Jumping jacks sin salto.

Matemáticos:

- Sumas y restas.
- Formar el número más grande o el más chico.
- Cálculo mental.
- Seguir una secuencia de números.
- Resolver problemas sencillos.

3. Coordinación-equilibrio y lenguaje: En este bloque realizarán ejercicios de coordinación óculo-manual; ejercicios de mantener una postura y equilibrios. Además, se realizarán tareas de lenguaje. Los ejercicios y tareas propuestas son:

Equilibrio y coordinación:

- Sobre una pierna mover la otra.
- Posiciones de yoga.
- Equilibrio sobre una línea.

- Camarero (andar por la piscina con una tabla simulando una bandeja de camarero).
- Lanzar una pelota y cogerla con la misma mano, lanzar dos pelotas y cogerlas con la misma mano, lanzar dos pelotas y cogerlas con las manos contrarias.
- Pasarse la pelota entre compañeros.

Lenguaje:

- Formar palabras que tengan un número de sílabas o letras.
- Formar el número máximo de palabras con las letras que les digamos.
- Formar la palabra más larga con estas letras.
- Deletrear palabras que les digamos.
- Encontrar el significado adecuado para cada palabra: colocamos dos palabras que se pronuncien igual y se escriban diferente ej. Vaca y baca, y tendrán que decir que es cada una.

CALENTAMIENTO			
ACTIVIDAD 1:	Movilidad articular		
Duración:	10min	Material:	nada
Desarrollo de la actividad:			
Comenzaremos con una caminata por la piscina, pasaremos a mover las muñecas, después los brazos y por último los hombros. Tras esto moveremos las caderas a un lado y al otro, por último, movilizaremos las piernas, subiendo y bajando las rodillas y balanceándolas hacia delante y hacia atrás.			
PARTE PRINCIPAL			
ACTIVIDAD 2:	Fuerza y juegos musicales		
Duración:	15min	Material:	Equipo de música y tablas.
Desarrollo de la actividad:			

Se realizarán 3 rondas de los siguientes ejercicios:

- Empujar el agua con la tabla agarrada (Anexo 1)
- Traccionar agua con la tabla agarrada (Anexo 2)
  - Elevar la tabla (Anexo 3 y 4)
- Hundir la tabla a la vez que se hace una sentadilla (Anexo 5 y 6)

Durante la realización de estos ejercicios se harán los siguientes juegos musicales:

- ¿Quién canta esta canción?
- ¿Cómo se llama esta canción?
- Buscar 3 canciones que contengan la palabra amor

<b>ACTIVIDAD 3:</b>	<b>Aeróbico y juegos matemáticos</b>		
<b>Duración:</b>	15min	<b>Material:</b>	Pizarra y equipo de música
<b>Desarrollo de la actividad:</b>			
<p>Comenzarán andando por la piscina, después les pedimos que suban la rodilla izquierda cada 2 pasos (Anexo 7), luego que suban la derecha cada 3 (Anexo 7); por último, les pediremos que suban y bajen los brazos mientras andan (Anexo 10).</p> <p>Tras esto bailaran varias canciones imitando al técnico.</p> <p>A la vez que andan les pediremos que calculen las siguientes sumas: <math>25 + 15</math>, <math>31+45</math>, <math>89-11</math>, <math>77+12</math>.</p> <p>Una vez que estén bailando tendrán que resolver una sumatoria que estará escrita en la pizarra:</p> $23+15-10+18.$ <p>Una vez resuelta pasan a jugar a como se consigue el número: se escriben los siguientes números 3, 5, 6, 7, 9 y tendrán que sumar, restar y/o multiplicar para conseguir obtener el número 132,</p> $(5*5*6-3*6=132)$			
<b>ACTIVIDAD 4:</b>	<b>Equilibrio-coordinación y lenguaje</b>		
<b>Duración:</b>	15min	<b>Material:</b>	Pizarra y pelotas
<b>Desarrollo de la actividad:</b>			

Realizarán varias posiciones de yoga: el árbol (Anexo 11), el guerrero (Anexo 12) y la pose de montaña (Anexo 14).

Una vez que estén realizando la pose tendrán que formar palabras con las letras que estén escritas en la pizarra (consonantes l, m, t, v, q, s, p; vocales a y e)

Tras esto trabajarán la coordinación óculo manual con una pelota pequeña, la lanzarán y la cogerán con la mano contraria, con la parte posterior de la mano y con el puño cerrado (Anexo 15 y 16). A la vez dirán en voz alta palabras de dos sílabas únicamente.

### VUELTA A LA CALMA

**ACTIVIDAD 5:** Estiramientos

**Duración:** 5min **Material:** nada

**Desarrollo de la actividad:**

Estiraremos la musculatura implicada, empezando desde los miembros inferiores hasta los miembros superiores.

Sesión 1

### CALENTAMIENTO

**ACTIVIDAD 1:** Movilidad articular

**Duración:** 10min **Material:** nada

**Desarrollo de la actividad:**

Comenzaremos con una caminata por la piscina, pasaremos a mover las muñecas, después los brazos y por último los hombros. Tras esto moveremos las caderas a un lado y al otro, por último, movilizaremos las piernas, subiendo y bajando las rodillas y balanceándolas hacia delante y hacia atrás.

### P A R T E P R I N C I P A L

**ACTIVIDAD 2:** Fuerza y juegos musicales

**Duración:** 15min **Material:** Equipo de música y tablas.

**Desarrollo de la actividad:**

Se realizarán 3 rondas de los siguientes ejercicios:

- Empujar el agua con un churro anudado (Anexo 18)
- Traccionar agua con un churro anudado (Anexo 19)
  - Elevar frontalmente el churro (Anexo 20)
  - Elevar lateralmente el churro (Anexo 17)

Durante la realización de estos ejercicios se harán los siguientes juegos musicales:

¿Cuántas veces dice la palabra noche la canción de Raphael (mi gran noche)?

Pausaremos canciones y tendrán que continuar la letra de ellas

Nombrar 3 canciones de Camela, Juanito Valderrama y Raphael

<b>ACTIVIDAD 3:</b>	<b>Aeróbico y juegos matemáticos</b>		
<b>Duración:</b>	15min	<b>Material:</b>	Pizarra y equipo de música
<b>Desarrollo de la actividad:</b>			
<p>Comenzarán andando por la piscina, después les pedimos que anden más rápido (Anexo 8), luego que anden y suban los dos brazos y una pierna (Anexo 9); por último, les pediremos que suban y bajen los brazos mientras andan (Anexo 10). Tras esto bailaran varias canciones imitando al técnico.</p> <p>A la vez que andan les pediremos que calculen cual es el siguiente número de estas secuencias:</p> <p style="text-align: center;">2-4-6-8..., 1-3-5-7... 10-20-30-40... 1-4-7-10...-1-3-9-27...</p> <p>Una vez que estén bailando tendrán que resolver una sumatoria que estará escrita en la pizarra: 23-2+4-15; 70-50+18; 9+5-10+3</p> <p>Una vez resuelta pasan a jugar a como se consigue el número: se escriben los siguientes números 3, 5, 6, 7, 9 y tendrán que sumar, restar y/o multiplicar para conseguir obtener el número 65, (9*7+5-3)</p>			
<b>ACTIVIDAD 4:</b>	<b>Equilibrio-coordinación y lenguaje</b>		
<b>Duración:</b>	15min	<b>Material:</b>	Pizarra y pelotas
<b>Desarrollo de la actividad:</b>			



<p>Realizarán varias posiciones de yoga: el árbol (Anexo 11), el guerrero 2 (Anexo 13) y la pose de montaña (Anexo 14).</p> <p>Una vez que estén realizando la pose tendrán que formar palabras con las letras que estén escritas en la pizarra (consonantes, n, r, t, q, d, b; vocales u y o)</p> <p>Tras esto trabajarán el equilibrio, tendrán que ir caminando sobre una línea del fondo sin salirse de ella (Anexo 21), mientras tendrán que ir diciendo palabras monosílabas de 3 letras.</p>			
<b>V U E L T A   A   L A   C A L M A</b>			
<b>ACTIVIDAD 5:</b>	Estiramientos		
<b>Duración:</b>	5min	<b>Material:</b>	nada
<b>Desarrollo de la actividad:</b>			
<p>Estiraremos la musculatura implicada, empezando desde los miembros inferiores hasta los miembros superiores.</p>			

Sesión 2

## 5. Conclusiones

Los adultos mayores necesitan más programas de actividad física y desarrollo cognitivo, realizarlos les reporta beneficios saludables para su día a día.

Para obtener beneficios físicos y cognitivos hay que ser constante, avanzar de forma progresiva o mantener la intensidad y volumen.

Hay que hacer una buena concienciación de que los mayores también pueden y deben entrenar, un mayor inactivo cada vez será menos independiente.

Siempre que sea necesario se debe individualizar el programa a cada mayor, con ello se reducirán los riesgos y se potenciarán los beneficios.

## 6. Referencias bibliográficas

- Aparicio Garca-Molina, V. A., Carbonell-Baeza, A., & Delgado-Fernández, M. (2010). Health benefits of physical activity in older people. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 10(40), 556–576.
- Araujo, F. G., Adrián, D., Ruiz, D., Agustina, M., & Alemán, A. (2010). Cognitive training program in older adults. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 22(1), 26–31.
- Blanco, F. J., Silva-Díaz, M., Quevedo Vila, V., Seoane-Mato, D., Pérez Ruiz, F., Juan-Mas, A., Pego-Reigosa, J. M., Narváez, J., Quilis, N., Cortés, R., Romero Pérez, A., Fábregas Canales, D., Font Gayá, T., Bordoy Ferrer, C., Sánchez-Piedra, C., Díaz-González, F., & Bustabad-Reyeso, S. (2020). Prevalence of symptomatic osteoarthritis in Spain: EPISER2016 study. *Reumatología Clínica*. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2020.01.008>
- Casas Herrero, A., & Izquierdo, M. (2012). Physical exercise as an efficient intervention in frail elderly persons physical exercise as an efficient intervention in frail elderly persons. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 35(1), 69–85. <https://doi.org/10.4321/s1137-66272012000100007>
- Cider, Å., Schaufelberger, M., Sunnerhagen, K. S., & Andersson, B. (2003). Hydrotherapy - A new approach to improve function in the older patient with chronic heart failure. *European Journal of Heart Failure*, 5(4), 527–535. [https://doi.org/10.1016/S1388-9842\(03\)00048-5](https://doi.org/10.1016/S1388-9842(03)00048-5)
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science*, 14(2), 125–130. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.t01-1-01430>
- Costa, E. C., Nakatani, A. Y. K., & Bachion, M. M. (2006). Elder's community capacity to develop Daily Life Activities and Daily Instrumental Life Activities. *ACTA Paulista de Enfermagem*, 19(1), 43–48. <https://doi.org/10.1590/s0103-21002006000100007>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Bautmans, I., Baeyens, J. P., Cesari, M., ... Schols, J. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. In *Age and Ageing* (Vol. 48, Issue 1, pp. 16–31). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- da Silva, E. M., Sepúlveda-Loyola, W., Martins da Silva, J., Castilho dos Santos, G., & Pereira, C. (2020). Comparison between simple and dual tasks, cognitive capacity, and postural balance in older people who participated in 3 types of exercise. *Fisioterapia*, 42(1), 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.10.002>
- Da Silva Gama, Z. A., & Gómez Conesa, A. (2008). Morbilidad, factores de riesgo y consecuencias de las caídas en ancianos. In *Fisioterapia* (Vol. 30, Issue 3, pp. 142–151). Ediciones Doyma, S.L. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(08\)72972-9](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(08)72972-9)
- Davis, D. H., Creavin, S. T., Yip, J. L., Noel-Storr, A. H., Brayne, C., & Cullum, S. (2015). Montreal Cognitive Assessment for the diagnosis of Alzheimer's disease and other dementias. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(10). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010775.pub2>
- De-Paula, V. J., Radanovic, M., Diniz, B. S., & Forlenza, O. V. (2012). Alzheimer's disease.

- Subcellular Biochemistry*, 65, 329–352. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-5416-4\\_14](https://doi.org/10.1007/978-94-007-5416-4_14)
- de Souto Barreto, P., Cesari, M., Denormandie, P., Armaingaud, D., Vellas, B., & Rolland, Y. (2017). Exercise or Social Intervention for Nursing Home Residents with Dementia: A Pilot Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(9), E123–E129. <https://doi.org/10.1111/jgs.14947>
- Espeland, M. A., Lipska, K., Miller, M. E., Rushing, J., Cohen, R. A., Verghese, J., McDermott, M. M., King, A. C., Strotmeyer, E. S., Blair, S. N., Pahor, M., Reid, K., Demons, J., & Kritchevsky, S. B. (2017). Effects of Physical Activity Intervention on Physical and Cognitive Function in Sedentary Adults With and Without Diabetes. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 72(6), 861–866. <https://doi.org/10.1093/gerona/glw179>
- Fernández, J. L. (n.d.). *El envejecimiento de la población*. Retrieved May 5, 2021, from [http://www.fgcsic.es/lychnos/es\\_es/articulos/envejecimiento\\_poblacion](http://www.fgcsic.es/lychnos/es_es/articulos/envejecimiento_poblacion)
- Franco Martín, M., Parra Vidales, E., González Palau, F., Bernate Navarro, M., & Solis, A. (2013). Influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en las personas mayores: revisión sistemática. *Revista de Neurología*, 56(11), 545. <https://doi.org/10.33588/rn.5611.2012570>
- Franco, O. H., Laet, C. De, Peeters, A., Jonker, J., & Mackenbach, J. (2015). *Efectos de la actividad física en la esperanza de vida con enfermedad cardiovascular*. 165, 2355–2360.
- Gajewski, P. D., Thönes, S., Falkenstein, M., Wascher, E., & Getzmann, S. (2020). Multidomain Cognitive Training Transfers to Attentional and Executive Functions in Healthy Older Adults. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.586963>
- Gutiérrez Rodríguez, J., & Guzmán Gutiérrez, G. (2017a). Definition and prevalence of mild cognitive impairment. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontología*, 52(Supl 1), 3–6. [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(18\)30072-6](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(18)30072-6)
- Gutiérrez Rodríguez, J., & Guzmán Gutiérrez, G. (2017b). Definition and prevalence of mild cognitive impairment. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontología*, 52, 3–6. [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(18\)30072-6](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(18)30072-6)
- Luis, P., & García, R. (1998). Actividades acuáticas como fuente de salud. *Universidad de Murcia*, 49–63.
- Marinho-Buzelli, A. R., Bonnyman, A. M., & Verrier, M. C. (2015). The effects of aquatic therapy on mobility of individuals with neurological diseases: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 29(8), 741–751. <https://doi.org/10.1177/0269215514556297>
- OMS | La actividad física en los adultos mayores. (2013). *WHO*.
- Pirámide de la población empadronada en España*. (n.d.). Retrieved February 5, 2021, from <https://www.ine.es/covid/piramides.htm#!tab-ccaa>
- Ramírez, W., Vinaccia, S., & Ramón Suárez, 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 Resúmen*.
- Rojas de P, E., Molina, R., & Rodríguez, C. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(1), 7–12.
- Ryan, A. S. (2000). Insulin resistance with aging: Effects of diet and exercise. In *Sports Medicine*

(Vol. 30, Issue 5, pp. 327–346). Adis International Ltd. <https://doi.org/10.2165/00007256-200030050-00002>

- Sánchez, J. C. C., Murcia, J. A. M., & Vidal, J. V. (2000). Fitness acuático: Una alternativa a las gimnasias de mantenimiento. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 62, 68–79.
- Schmitt, N. M., Schmitt, J., & Dören, M. (2009). The role of physical activity in the prevention of osteoporosis in postmenopausal women-An update. In *Maturitas* (Vol. 63, Issue 1, pp. 34–38). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2009.03.002>
- Thompson, P. D., Buchner, D., Piña, I. L., Balady, G. J., Williams, M. A., Marcus, B. H., Berra, K., Blair, S. N., Costa, F., Franklin, B., Fletcher, G. F., Gordon, N. F., Pate, R. R., Rodriguez, B. L., Yancey, A. K., & Wenger, N. K. (2003). Exercise and Physical Activity in the Prevention and Treatment of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Circulation*, 107(24), 3109–3116. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000075572.40158.77>
- Torres Morera, L. M. (2008). Fibromialgia | Fibromialgia. *Revista de La Sociedad Espanola Del Dolor*, 15(8), 501–502.
- Valencia Marín, C. M., López Alzate, E., Tirado Pérez, V., Zea Herrera, M. del C., Lopera Restrepo, F., Rupperecht, R., & Oswald, W. D. (2008). Efectos cognitivos de un entrenamiento combinado de memoria y psicomotricidad en adultos mayores. *Revista de Neurología*, 46(08), 465. <https://doi.org/10.33588/rn.4608.2007571>
- Valero, R., & García Soriano, A. (2009). Consejos Hipertensión Arterial. *Enfermería Global*, N° 15(1695–6141), 1–14. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412009000100012%0Ahttp://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412009000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Ahttp://scielo.isciii.es/pdf/eg/n15/administracion3.pdf](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100012%0Ahttp://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Ahttp://scielo.isciii.es/pdf/eg/n15/administracion3.pdf)
- Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L.-O., Nordberg, A., Backman, L., Albert, M., Almkvist, O., Arai, H., Basun, H., Blennow, K., de Leon, M., DeCarli, C., Erkinjuntti, T., Giacobini, E., Graff, C., Hardy, J., ... Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment - beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 240–246. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01380.x>

## 7. Anexos

### Anexo 1.



Empujar agua con la tabla, rodillas y cadera semiflexionadas, los codos en línea con el cuerpo, empujamos agua en horizontal.

### Anexo 2



Traccionamos agua con la tabla, misma posición que el ejercicio anterior.

### Anexo 3



Elevar tabla: posición inicial, tabla agarrada a la altura de la cabeza, codos flexionados y cerca del cuerpo.

### Anexo 4



Elevar tabla: posición final, brazos totalmente extendidos quedando la tabla por encima de la cabeza.

### Anexo 5



Hundir la tabla: posición inicial, tabla agarrada delante del cuerpo, codos con una pequeña flexión.

### Anexo 6



Hundir la tabla: posición final, flexión de rodilla y cadera, espalda neutra y mirada al frente.

### Anexo 7



Andar elevando una pierna.

### Anexo 8



Andar a un ritmo elevado.



Anexo 9



Andar elevando brazos y una pierna a la vez.

Anexo 10



Andar y subir los brazos .

Anexo 11



Posición de árbol.

Anexo 12



Posición de guerrero 1.

Anexo 13



Posición de guerrero 2.

Anexo 14



Posición de montaña.

Anexo 15



Lanzamiento y recepción de la pelota.

Anexo 16



Lanzamiento y recepción de la pelota.



### Anexo 17



Elevación del churro lateral: con el churro anudado lo elevaremos de manera lateral sin sobrepasar la altura del hombro.

### Anexo 18



Empujar el agua con el churro anudado: desplazaremos una pierna hacia delante a la vez que llevamos el churro sumergido. Volvemos con el churro por fuera del agua.

### Anexo 19



Traccionar el agua con el churro anudado: desplazaremos el churro desde la posición que se ve en la imagen hasta nuestro cuerpo, sin dejar de sumergirlo. Volveremos a la posición inicial con el churro por el aire.

### Anexo 20



Elevación del churro frontal: con el churro anudado lo elevaremos por encima de la cabeza.

Anexo 21



Caminar sobre una línea recta.