

# MICROFORMACIÓN 2025

SERIE: PLANIFICACIÓN DEL DEPORTE LOCAL

## PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA ENTRE LA POBLACIÓN DE ADULTOS MAYORES



**ÁLVARO CARRERA RUIZ**  
Coordinador del Programa UAL Activa



DIPUTACIÓN  
DE ALMERÍA

 COOPERACIÓN  
2005 Deporte, ocio y cultura

# **PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA ENTRE LA POBLACIÓN DE ADULTOS MAYORES**

ÁLVARO CARRERA RUIZ

# Contenido

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Introducción .....   | 4  |
| 1.1. | Contexto y alcance de la formación .....   | 4  |
| 1.2. | Objetivos del documento .....  | 4  |
| 2.   | Aportación de la Inteligencia Artificial.....  | 5  |
| 3.   | Conceptos fundamentales.....   | 5  |
| 3.1. | Definición de salud integral (bienestar físico, mental y social) .....                             | 5  |
| 3.2. | Diferenciación entre actividad física, deporte y ejercicio .....                                   | 6  |
| 4.   | Bases fisiológicas y moleculares.....  | 7  |
| 4.1. | Músculo como órgano endocrino: mioquinas e interleuquinas .....                                    | 7  |
| 4.2  | Impacto sistémico de la contracción muscular .....   | 7  |
| 4.3  | Neuroplasticidad y mapas somatotópicos corticales .....  | 11 |
| 5    | Efectos de la inactividad y el dolor.....  | 12 |
| 5.1  | Alteración del mapa cortical por inhibición: reducción del output motor y atrofia periférica ..... | 12 |
| 5.2  | Modulación del dolor y solapamiento de representaciones musculares.....                            | 13 |
| 6.   | Modalidades de promoción y riesgo.....   | 13 |
| 6.1. | Actividad física en la vida diaria .....   | 13 |
| 6.2. | Deporte recreativo y competitivo adaptado .....  | 14 |
| 6.3. | Programas de ejercicio físico: enfoque centrado en la persona .....                                | 15 |
| 7.   | Diseño de programas de entrenamiento .....   | 16 |
| 7.1. | Necesidad de adaptación individual: variabilidad anatómica .....                                   | 16 |
| 7.2. | El mayor error de un entrenador .....  | 18 |
| 7.3. | Selección de modalidades: aeróbico (alta/baja intensidad), fuerza, combinado e híbrido.....        | 18 |
| 8.   | Motivación, adherencia y experiencias vitales .....  | 20 |
| 8.1. | Equilibrio entre intensidad y seguridad: no decepcionar al usuario                                 | 20 |
| 8.2. | El valor de las experiencias vitales como impulso motivacional.....                                | 21 |
| 8.3. | La importancia de entrenar para vivir .....  | 22 |
| 9.   | Conclusiones y recomendaciones.....  | 23 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 9.1. | Síntesis de hallazgos clave.....                                   | 23 |
| 9.2. | Recomendaciones para técnicos deportivos .....                     | 23 |
| 9.3. | Visión a futuro: “dar vida a los años”.....                        | 24 |
| 10.  | Sobre el docente.....  | 24 |
| 11.  | Referencias y material complementario.....                         | 25 |
|      | Anexo “¿Qué tiene que decir la IA? 04/2025 – Álvaro Carrera” ..... | 27 |

# 1. Introducción

## 1.1. Contexto y alcance de la formación

La microformación "Promoción de la Actividad Física entre la Población de Adultos Mayores" organizada por la Diputación de Almería parte de la necesidad de mejorar el bienestar integral de este colectivo mediante intervenciones basadas en evidencia. En un entorno caracterizado por el fácil acceso a información científica y tecnológica, la formación profundiza en aspectos que la inteligencia artificial todavía no aborda con la precisión necesaria para su aplicación práctica en el campo de la actividad física dirigida a personas mayores.

## 1.2. Objetivos del documento

En este documento descubrirás tanto la síntesis generada por inteligencia artificial como los detalles y matices que IA no te dice, formando una visión completa para convertirte en un referente en la promoción de la actividad física en adultos mayores:

- 1 **Desarrollar visión estratégica:** Entender la trascendencia de la actividad física como herramienta de salud integral y su impacto en la autonomía y calidad de vida.
- 2 **Adquirir competencias aplicadas:** Profundizar en bases fisiológicas, neuroplasticidad y riesgos —más allá de los resúmenes automatizados— para diseñar intervenciones basadas en evidencia.
- 3 **Diseñar programas personalizados:** Incorporar la variabilidad anatómica, funcional y motivacional de cada usuario para co-crear rutas de ejercicio seguras, efectivas y sostenibles.
- 4 **Implementar modalidades óptimas:** Seleccionar y dosificar protocolos de CET, INT, RT, CT e HYB según objetivos cardiometaabólicos y funcionales, maximizando resultados.
- 5 **Motivar y fidelizar:** Conectar cada sesión con experiencias vitales y objetivos significativos que refuerzen la adherencia, superando la visión superficial que la IA podría ofrecer.

Con estos cinco objetivos, integrarás el conocimiento automatizado y la sabiduría práctica, transformándote en un promotor experto capaz de diseñar, implementar y evaluar programas que eleven la calidad de vida de los adultos mayores.

## 2. Aportación de la Inteligencia Artificial

En su intervención más sintética, la IA destaca que la actividad física en adultos mayores no es solo un conjunto de ejercicios, sino una estrategia integral de salud pública capaz de prevenir la dependencia, mejorar la función cardiovascular, mantener la masa muscular y estimular el bienestar cognitivo y social. Mediante modelos conductuales consolidados (Modelo transteórico, teoría social cognitiva) y los parámetros FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo, Tipo), se establece un marco de prescripción claro y reproducible, detallando protocolos de evaluación inicial, objetivos SMART, selección de actividades (aeróbico, fuerza, equilibrio) y criterios de seguridad que garantizan eficacia y adherencia.

Sin embargo, esa mirada algorítmica, por muy útil que sea, se queda en la superficie: recopila datos y recomendaciones generales, pero deja fuera los matices, las historias y los secretos prácticos que dan verdadero sentido a la intervención. ¿Te has preguntado alguna vez qué información crítica queda oculta tras ese resumen automatizado? Sigue leyendo para descubrir qué secretos y matices prácticos la IA no te revela tras su enfoque algorítmico.

## 3. Conceptos fundamentales

### 3.1. Definición de salud integral (bienestar físico, mental y social)

La salud integral es un estado de completo bienestar físico, mental y social, más allá de la mera ausencia de enfermedad o dolencia. Esto comprende:

- **Bienestar físico:** capacidad de realizar actividades cotidianas sin fatiga excesiva, manteniendo un funcionamiento óptimo de los sistemas cardiovascular, respiratorio, musculoesquelético e inmunológico.
- **Bienestar mental:** equilibrio emocional, manejo del estrés y un estado cognitivo saludable que incluye memoria, atención y capacidad de resolución de problemas.
- **Bienestar social:** calidad de las relaciones interpersonales, participación activa en la comunidad y sensación de pertenencia.

Un programa de promoción de la actividad física para adultos mayores debe integrar estrategias que favorezcan simultáneamente estos tres componentes, garantizando así una mejora global de la calidad de vida y la independencia funcional de la población atendida.

### *3.2. Diferenciación entre actividad física, deporte y ejercicio*

La **actividad física** se define como cualquier movimiento corporal producido por la contracción del músculo esquelético que incrementa el gasto energético por encima de los niveles de reposo. Incluye acciones cotidianas como caminar, subir escaleras o realizar tareas domésticas, y no requiere planificación o estructura específica.

El **deporte** es una modalidad de actividad física reglada y estructurada, regulada por un conjunto de normas que definen su práctica competitiva o recreativa. Ejemplos representativos son la petanca, el pádel o el fútbol, los cuales se desarrollan bajo reglas y organización que garantizan la comparabilidad y seguridad del juego.

El **ejercicio** es una actividad física planificada, estructurada y repetida, diseñada explícitamente para mejorar o mantener uno o más componentes de la condición física, tales como la resistencia cardiovascular, la fuerza muscular o la flexibilidad.

| Modalidad               | Definición  | Características clave  |
|-------------------------|---|--|
| <b>Actividad física</b> | Movimientos corporales espontáneos o cotidianos que implican contracción muscular y gasto calórico. | No requiere programación; elemento central de la vida diaria.  |
| <b>Deporte</b>          | Actividad física reglada, competitiva o recreativa, organizada mediante normas específicas.         | Estructura y reglas fijas; posible variabilidad de intensidad. |
| <b>Ejercicio</b>        | Actividad planificada, estructurada y repetida con objetivo de mejorar la condición física.         | Personalizable; orientado a objetivos concretos.               |

*Tabla 1. Actividad Física, Deporte y Ejercicio.*

## 4. Bases fisiológicas y moleculares

### 4.1. Músculo como órgano endocrino: mioquinas e interleuquinas

El músculo esquelético, además de generar fuerza y movimiento, funciona como un órgano endocrino que secreta numerosas mioquinas, especialmente interleuquinas (IL-6, IL-8 e IL-15). Estas proteínas moduladoras se liberan en respuesta a la contracción muscular y median procesos metabólicos y reparativos a nivel sistémico.

- **IL-6:** Aumenta la oxidación de ácidos grasos, mejora la sensibilidad a la insulina y posee efectos antiinflamatorios en dosis agudas.
- **IL-8:** Estimula la formación de nuevos vasos sanguíneos (angiogénesis) y participa en la regeneración de tejidos dañados.
- **IL-15:** Estimula la proliferación de miocitos, preservando la masa muscular y contrarrestando la sarcopenia.

| Mioquina     | Fuente predominante | Funciones destacadas                                     |
|--------------|---------------------|--|
| <b>IL-6</b>  | Fibras tipo I y II  | Metabolismo lipídico y glucémico, antiinflamación aguda. |
| <b>IL-8</b>  | Fibras tipo I       | Angiogénesis, reparación tisular.                        |
| <b>IL-15</b> | Fibras tipo II      | Hipertrofia muscular, mantenimiento de masa magra.       |

Tabla 2. Mioquinas de origen muscular y sus principales funciones.

### 4.2 Impacto sistémico de la contracción muscular

La contracción del músculo esquelético desencadena una serie de respuestas beneficiosas en distintos sistemas orgánicos:

- **Tejido adiposo:** La liberación de **IL-6** y **ANGPTL4** durante el ejercicio activa directamente la lipasa sensible a hormonas en los adipocitos, incrementando la hidrólisis de triglicéridos y liberación de ácidos grasos libres hacia la circulación. Paralelamente, **IL-15** y ANGPTL4 actúan sobre el endotelio capilar, elevando la actividad de la lipoproteína lipasa (LPL), lo que facilita la absorción de estos ácidos grasos por los tejidos que los utilizan como combustible. Adicionalmente, la **irisina** y el metabolito **BAIBA** promueven la expresión de UCP1 y otros genes termogénicos en preadipocitos,

induciendo su “pardeamiento” y aumentando la tasa metabólica basal. Un tercer mecanismo, mediado por **Meteorin-like**, implica la activación de macrófagos en tejido graso que secretan catecolaminas locales, reforzando la termogénesis en regiones adyacentes. Todo ello redunda en una disminución sostenida de la masa grasa y en una mejor regulación del balance energético.

- **Hígado:** En hepatocitos, **IL-6** ejerce un papel dual: potencia la captación de glucosa post-ejercicio y modula la gluconeogénesis para normalizar las reservas de glucógeno; al mismo tiempo, estimula la síntesis de proteínas de fase aguda, reforzando la respuesta inmunitaria sistémica. Por su parte, **IL-10**, también liberada durante el ejercicio, actúa sobre macrófagos residentes y células de Kupffer para atenuar la producción de citocinas proinflamatorias (TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$ ), protegiendo al hígado de la inflamación crónica y la resistencia insulínica inducida por el exceso de nutrientes.
- **Hueso:** Las mioquinas **IGF-1, SPARC** (osteonectina) e **IL-15** se unen a receptores en osteoblastos y preosteoblastos, estimulando su proliferación y la deposición de colágeno tipo I. Este estímulo mecanoquímico favorece la mineralización de la matriz ósea y fortalece la arquitectura trabecular. Tras una fractura o microdaño, la **miostatina** regula finamente la fase inicial de remodelado, promoviendo la llegada de células progenitoras óseas y acelerando la consolidación. El resultado es un hueso más denso y resistente a largo plazo.
- **Tumor:** En microambientes tumorales, **IL-6** e **IL-15** atraen células NK desde la circulación, incrementando su movilización y citotoxicidad contra células malignas. Además, **SPARC**, secretado por el músculo activo, induce apoptosis selectiva en diversos tipos de células tumorales sin afectar al tejido normal: lo hace interfiriendo con rutas de supervivencia como PI3K/Akt y modulando la composición de la matriz extracelular, dificultando la invasión y la angiogénesis del tumor.
- **Cerebro:** La **irisina** cruza la barrera hematoencefálica y, junto con la cistatina B (CSTB), eleva la expresión de **BDNF** en regiones del hipocampo, lo que potencia la neurogénesis y la plasticidad sináptica. Esto se traduce en mejoras de la memoria episódica y la capacidad de aprendizaje. Además, el músculo contrayéndose consume **quinurenina** y evita su conversión en metabolitos neurotóxicos en el

cerebro, contribuyendo a la reducción de síntomas de estrés y depresión.

- **Páncreas:** La mioquina **IL-6** estimula indirectamente a las células  $\alpha$  del islote pancreático para liberar GLP-1, que a su vez potencia la secreción de insulina por las células  $\beta$  y mejora la captación de glucosa en sangre. **ANGPTL4** e IL-6 también promueven la hiperplasia de células  $\alpha$ , ajustando la homeostasis de glucagón en fases post-absortivas. En conjunto, estas acciones optimizan la respuesta insulínica tras la ingesta y reducen la variabilidad glucémica.
- **Intestino:** En el tracto digestivo, **IL-6** actúa sobre células L del epitelio para estimular una oleada de liberación de **GLP-1**, la cual favorece la saciedad y retrasa el vaciado gástrico. Esto no solo contribuye al control del apetito, sino que también potencia la sensibilidad a la insulina en tejidos periféricos y modula la función de las células inmunes intestinales, mejorando la tolerancia glucémica y reduciendo la inflamación local.
- **Células inmunitarias:** Durante el ejercicio, **IL-10** y **IL-1RA** suprimen la actividad de IL-1 $\alpha/\beta$  en monocitos y macrófagos, rebajando la inflamación sistémica. **CCL2** atrae monócitos al tejido muscular, donde se diferencian en macrófagos M2 reparadores bajo la influencia de IL-6, contribuyendo a la resolución del daño y al proceso de recuperación. Este perfil antiinflamatorio —con mayor proporción de macrófagos M2 sobre M1— mejora la función inmune global y previene la inflamación crónica.

El músculo, más allá de mover nuestro cuerpo, funciona como una verdadera “fábrica” de sustancias (mioquinas) que viajan por la sangre y hablan con otros órganos. Al hacer ejercicio, el músculo libera estas moléculas que:

- **Queman grasa** al activar la descomposición de reservas y convertir el tejido graso en uno más “activo” y termogénico.
- **Equilibran el azúcar** al mejorar la forma en que el hígado y el páncreas regulan la glucosa y la insulina.
- **Fortalecen los huesos** al estimular la formación y mineralización ósea, haciendo el esqueleto más resistente.
- **Refuerzan las defensas** atrayendo células inmunitarias que ayudan a eliminar células anormales, incluso en tumores.

- **Protegen el cerebro** al aumentar factores como el BDNF, que mejoran la memoria, el ánimo y reducen el estrés.
- **Mejoran la digestión** al impulsar la liberación de hormonas que controlan el apetito y la respuesta a los alimentos.
- **Calman la inflamación** al equilibrar señales que reducen la respuesta excesiva del sistema inmunitario.
- **Regulan hormonas y metabolismo** para mantenernos con más energía, menos fatiga y un cuerpo más saludable.

En resumen, mover el cuerpo no solo fortalece músculos y huesos: activa un conjunto de mensajes químicos que armonizan nuestro organismo, ayudan a prevenir enfermedades y nos hacen sentir más ágiles, fuertes y de mejor humor. Por eso, el ejercicio regular es uno de los mejores “remedios” naturales que tenemos para mantenernos sanos, en forma y con más ganas de vivir cada día.

Además, durante el ejercicio, la **IL-6 transitoria** liberada por el músculo ejerce múltiples acciones antitumorales:

1. **Mejora metabólica:** Al optimizar la sensibilidad insulínica y reducir IGF-1 libre, crea un entorno menos favorable para el crecimiento celular descontrolado.
2. **Control de la inflamación:** El pico agudo de IL-6 induce IL-10 y cortisol, resolviendo la inflamación y evitando el microambiente crónico que potencia mutagénesis.
3. **Refuerzo inmunológico:** Facilita la migración de citotóxicos al microambiente tumoral, reforzando la detección y eliminación de células transformadas.
4. **Reducción de daño genotóxico:** Estudios in vitro muestran que IL-6 acorta la ventana de exposición al estrés oxidativo y disminuye la formación de lesiones en el ADN de células preneoplásicas.

En conjunto, la contracción muscular desencadena una auténtica cascada hormonal y paracrina que, mediante la orquestación de procesos metabólicos, inmunitarios y estructurales, no solo fortalece la función muscular, sino que **protege y potencia la salud sistémica**, incluso ejerciendo un efecto quimio-preventivo frente al cáncer.

## 4.3 Neuroplasticidad y mapas somatotópicos corticales

Cada músculo dispone de una representación en el córtex motor y somatosensorial, formando mapas somatotópicos que reflejan la habilidad del cerebro para activar fibras específicas. La práctica regular de actividad física genera beneficios medibles en estos mapas:

- **Medición:** La estimulación magnética transcraneal (TMS) se utiliza para determinar el tamaño del área representacional y la excitabilidad neuronal de cada músculo. Mediante electrodo de superficie y registros de potenciales evocados, se cuantifica:
  - Área cortical proyectada ( $\text{cm}^2$ )
  - Latencia y amplitud de respuesta muscular
  - Índices de facilitación intracortical (ICF)
  - Índices de inhibición intracortical (SICI)
- **Efectos positivos de la actividad:**
  - **Incremento del área representacional:** El entrenamiento específico amplía el territorio cortical dedicado, mejorando la precisión y fuerza del músculo implicado.
  - **Aumento de la excitabilidad:** Se reduce la latencia de respuesta y crece la amplitud de los potenciales, facilitando contracciones más rápidas y coordinadas.
  - **Mejora en la diferenciación de mapas:** Se afina la delimitación entre representaciones musculares vecinas, optimizando el control motor fino.
  - **Adaptaciones funcionales:** Se traduce en una mejoría en tareas de la vida diaria, como el agarre de objetos pequeños, el equilibrio dinámico y la velocidad de reacción ante estímulos.

| Parámetro                       | Valor pre-ejercicio | Valor post-ejercicio | Mejora observada |
|---------------------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| Área cortical ( $\text{cm}^2$ ) | 1,2                 | 1,8                  | +50%             |
| Amplitud de respuesta (mV)      | 0,5                 | 1,0                  | +100%            |
| Latencia (ms)                   | 25                  | 18                   | -28%             |
| Índice ICF                      | 1,0                 | 1,7                  | +70%             |

Tabla 3. Cambios en mapas somatotópicos antes y después de programas de ejercicio estructurado.

## 5 Efectos de la inactividad y el dolor

### 5.1 Alteración del mapa cortical por inhibición: reducción del output motor y atrofia periférica

La inmovilización o la falta de estimulación voluntaria del músculo activa mecanismos inhibitorios en el córtex motor que provocan una retracción de las representaciones somatotópicas:

- **Inhibición intracortical aumentada:** se elevan los umbrales de activación de las neuronas debido a un incremento de la actividad de las interneuronas GABAérgicas, lo que reduce la excitabilidad de las neuronas motoras piramidales.
- **Reducción del área representacional:** La prolongada inhibición ocasiona una contracción del territorio cortical dedicado al músculo, medible como una disminución del área ( $\text{cm}^2$ ) en estudios de TMS.
- **Disminución del output motor:** Con menor excitabilidad y área cortical, se reduce la amplitud y frecuencia de los potenciales evocados motoneuronales, mermando la fuerza y velocidad de contracción muscular.
- **Atrofia periférica secundaria:** El déficit de señal neural sostenido conduce a una reducción de la síntesis proteica en las fibras musculares, originando pérdida de masa y fuerza (sarcopenia).

| Parámetro                                     | Estado normal | Tras inhibición cortical | Consecuencia periférica             |
|---|---------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Área cortical ( $\text{cm}^2$ )               | 1,5           | 0,9                      | Reducción de representación         |
| Índice SICI                                   | 0,8           | 1,4                      | Aumento de inhibición intracortical |
| Amplitud motora (mV)                          | 0,8           | 0,3                      | Disminución de output motor         |
| Sección transversa muscular ( $\text{cm}^2$ ) | 8,0           | 6,0                      | Atrofia y pérdida de masa muscular  |

Tabla 4. Efectos de la inhibición cortical sobre la representación somatotópica y la integridad muscular periférica.

## 5.2 Modulación del dolor y solapamiento de representaciones musculares

El dolor crónico altera los mapas corticales, provocando solapamiento de áreas que antes se diferenciaban claramente. Este fenómeno se manifiesta mediante:

- **Reducción de la discriminación muscular:** El cerebro activa grupos musculares completos en lugar de fibras específicas, disminuyendo la fluidez del movimiento.
- **Patrones de compensación:** Se adoptan movimientos secundarios para evitar el dolor, lo que puede generar desequilibrios y nuevas lesiones.
- **Aumento de la inhibición intracortical:** El dolor eleva los umbrales de excitabilidad, requiriendo estímulos más intensos para generar contracción.

Por ejemplo, en pacientes con dolor lumbar se observa que los mapas corticales de dos músculos profundos de la zona lumbar se **solapan por completo**, de modo que, al activar la región cerebral correspondiente, ambos músculos se contraen simultáneamente, dificultando la precisión y provocando patrones de movimiento “robóticos”.

| Elemento                    | Inactividad/Inmovilización           | Dolor crónico                    |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Área cortical</b>        | Disminuye progresivamente            | Se solapa con áreas adyacentes   |
| <b>Excitabilidad neural</b> | Descenso de respuesta a estimulación | Elevación del umbral             |
| <b>Control motor</b>        | Pérdida de precisión y fuerza        | Adopción de patrones protectores |

Tabla 5. Efectos de la inactividad y el dolor sobre la representación cortical y el control motor.

## 6. Modalidades de promoción y riesgo

### 6.1. Actividad física en la vida diaria

La actividad física de la vida diaria engloba movimientos espontáneos y repetitivos que incrementan el gasto energético sin requerir planificación específica. Incluye: caminar a ritmo moderado, subir escaleras, bajarse una parada antes del transporte público y realizar tareas domésticas.

### **Perfil de riesgo:**

- **Exceso de peso y artrosis:** Carga mecánica elevada en caderas y rodillas, agravando artrosis u osteopenia.
- **Prótesis articulares:** Riesgo de microtraumatismos por impacto repetitivo.
- **Descompensación corporal:** Personas muy activas sólo con actividad de miembros inferiores pueden descuidar musculatura del tronco y miembros superiores, provocando desequilibrios posturales y alteraciones en mapas corticales.

La promoción exclusiva de actividad física de la vida diaria puede resultar perjudicial para aquellos adultos mayores con afecciones artromusculares, ya que el impacto repetitivo y la carga mecánica pueden agravar lesiones preexistentes. Por otro lado, en individuos sin estas limitaciones, únicamente fomentar acciones cotidianas puede no ofrecer la intensidad suficiente para estimular el desarrollo muscular, especialmente en miembros inferiores, ni generar actividad significativa en el tronco y extremidades superiores. Por tanto, es esencial complementar estos hábitos con programas de ejercicio estructurado que garanticen un estímulo completo y equilibrado.

## *6.2. Deporte recreativo y competitivo adaptado*

El deporte recreativo y competitivo adaptado a adultos mayores combina la estructura reglada con objetivos sociales y físicos. Proporciona beneficios significativos, pero presenta una dicotomía clave:

- **Intensidad competitiva vs. compromiso motor:** Mantener un alto nivel de competitividad suele implicar que el usuario centre su atención en el resultado (puntuación, victoria) y en el implemento (pelota, raqueta), lo que reduce el compromiso motor consciente. Esto puede traducirse en movimientos menos precisos.
- **Foco en la intensidad física vs. capacidad individual:** Si se prioriza el esfuerzo físico sin observar las limitaciones del participante, el sujeto puede sobrepasar sus capacidades reales, focalizarse en el juego y no en la calidad del movimiento, incrementando el riesgo de lesiones y fatiga excesiva.

### **Beneficios psicosociales:**

- Refuerzo de vínculos comunitarios y sentido de pertenencia.
- Estimulación cognitiva al coordinar tácticas y estrategias.
- Mejora de la motivación y adherencia al programa.

La promoción del deporte en adultos mayores debe realizarse con pleno conocimiento de sus limitaciones fisiológicas, cognitivas y de condición física, así como de los riesgos asociados. Las propuestas deportivas han de equilibrar el estímulo motivacional y el componente social con la supervisión técnica adecuada, ajustando intensidad, duración y reglamento al umbral de esfuerzo individual. De este modo, se fomentará la participación activa, la adherencia y el disfrute, minimizando el riesgo de lesiones y sobrecarga.

### *6.3. Programas de ejercicio físico: enfoque centrado en la persona*

Los programas de ejercicio físico denominados con nombres comerciales o metodologías estandarizadas (p. ej., CrossFit, pilates, yoga, entrenamiento funcional) suelen imponer una estructura rígida que obliga a los participantes a adaptarse al formato establecido, sin considerar sus diferencias individuales. Esto puede derivar en:

- **Desajuste entre actividad y capacidad:** El usuario se ve forzado a ejecutar ejercicios que pueden superar sus umbrales de fuerza, movilidad o resistencia, incrementando el riesgo de lesión.
- **Falta de motivación y adherencia:** Al no percibirse como relevantes o adecuados a sus intereses, los participantes pueden reducir su compromiso y abandonar el programa.
- **Uniformidad sobre personalización:** Se prioriza la homogeneidad del grupo y la estética de la metodología por encima de las necesidades específicas de cada adulto mayor.

En contraste, un programa de ejercicio eficaz debe diseñarse partiendo de las **necesidades, capacidades e intereses** de cada individuo:

1. **Evaluación personalizada:** Análisis inicial de la movilidad articular, fuerza, equilibrio y preferencias motivacionales.
2. **Selección de ejercicios adaptados:** Definición de tareas que respeten el rango de movimiento individual y potencien las áreas musculares y neuromotoras prioritarias.
3. **Progresión basada en la respuesta:** Ajuste continuo de intensidad y complejidad según la evolución del participante y su retroalimentación.

| <b>Aspecto</b>          | <b>Programas genéricos</b>   | <b>Programas centrados en la persona</b>  |
|-------------------------|------------------------------|---|
| <b>Diseño</b>           | Estructura fija y uniforme   | Flexible y adaptable                      |
| <b>Intensidad</b>       | Determinada por el método    | Basada en evaluación funcional individual |
| <b>Motivación</b>       | Enfocada en la modalidad     | Enfocada en metas y experiencias vitales  |
| <b>Riesgo de lesión</b> | Elevado si no hay adaptación | Minimizado mediante progresión controlada |

Tabla 6. Comparativa entre programas estandarizados y centrados en el usuario.

## 7. Diseño de programas de entrenamiento

### 7.1. Necesidad de adaptación individual: variabilidad anatómica

La cadera es una articulación compleja cuya morfología varía significativamente entre individuos. Estas variaciones influyen en el rango de movimiento, la distribución de cargas y el riesgo de lesiones. Basadas en la interacción de cinco variables anatómicas, existen hasta **324 combinaciones** posibles que requieren adaptaciones específicas en el diseño de ejercicios:

1. **Profundidad acetabular** (Variable 1):
  - Normal
  - Poco profundo (mayor inestabilidad)
  - Muy profundo (menor movilidad)
2. **Orientación del acetáculo** (Variable 2):
  - Retroversión (limitación de flexión anterior)
  - Anteversión (facilita la flexión)
  - Normal
3. **Morfología femoral** (Variable 3):
  - CAM (exceso óseo femoral)
  - Pincer (exceso óseo acetabular)
  - Mixto
  - Normal

**4. Ángulo de cuello femoral en varo/valgus** (Variable 4):

- Varo (fomenta el valgo de rodilla)
- Valgo (fomenta el varo de rodilla)
- Normal

**5. Torsión femoral** (Variable 5):

- Antetorsión (rotación interna facilitada)
- Retrotorsión (rotación externa limitada)
- Normal

Analizando las posibles variaciones anatómicas, se observa que el 18 % de las combinaciones representan una configuración de pelvis cercana a la normalidad, el 20 % facilitan la flexión de cadera y el 60 % presentan algún grado de limitación en este movimiento. La flexión de cadera es uno de los desplazamientos más demandados por la población en general y especialmente por los adultos mayores, ya que resulta fundamental para actividades cotidianas y experiencias vitales.

| Tipo de anatomía                             | Porcentaje estimado | Implicación en ROM            |
|--|---------------------|-------------------------------|
| <b>Anatomía cercana a atlas (normal)</b>     | 20%                 | ROM óptimo                    |
| <b>Variantes que limitan (poco profundo)</b> | 60%                 | Flexión de cadera reducida    |
| <b>Formas mixtas, pincer o CAM</b>           | 18%                 | Restricciones severas y dolor |

*Tabla 7. Distribución de variaciones anatómicas de la cadera y su efecto en el rango de movimiento.*

Este ejemplo con la articulación de la cadera ilustra la necesidad de adaptar la prescripción de ejercicio a la morfología individual. Por ejemplo, dos personas mayores pueden presentar la misma edad y nivel de actividad, pero una con retroversión acetabular experimenta dolor al flexionar más de 90° mientras que otra con anteversión alcanza 120° sin molestia. Estas diferencias internas —profundidad acetabular, orientación femoral o torsión del cuello— determinan el rango de movimiento seguro y la selección de ejercicios adecuados. Por ello, cada programa debe diseñarse tras evaluar la anatomía específica y ajustar ángulos, cargas y progresiones para maximizar beneficios y prevenir lesiones.

## *7.2. El mayor error de un entrenador*

El peor error que puede cometer un entrenador o técnico deportivo es **decepcionar** al usuario, tanto por exceso como por defecto en la intensidad de la intervención. Esta decepción compromete la confianza en el profesional y pone en riesgo la continuidad de la actividad física:

- **Lesionar por sobrecarga:** Cuando los ejercicios exceden las capacidades individuales —al no ajustar intensidad, rango de movimiento o volumen— se incrementa el riesgo de lesiones agudas o microtraumatismos. El dolor resultante y los tiempos de recuperación forzados pueden llevar al participante a abandonar el programa definitivamente.
- **Subestimar las necesidades:** Prescribir rutinas demasiado suaves o enfocadas únicamente en componentes sociales sin un estímulo muscular y cardiovascular adecuado impide la percepción de progreso en fuerza, movilidad o resistencia. La falta de resultados tangibles genera desmotivación y pérdida de adherencia.

Para evitar esta doble trampa, el entrenador debe:

1. Realizar una **evaluación inicial detallada** de capacidades físicas, historial médico y objetivos personales.
2. Implementar un **monitoreo continuo** de la respuesta al entrenamiento, ajustando cargas y ejercicios según la evolución y el feedback del usuario.
3. Mantener una **comunicación transparente**, estableciendo metas realistas a corto y medio plazo y celebrando los avances.

Al centrar el programa en las capacidades reales y las expectativas de cada adulto mayor, se minimiza el riesgo de lesión, se refuerza la motivación y se garantiza una adherencia a largo plazo.

## *7.3. Selección de modalidades: aeróbico (alta/baja intensidad), fuerza, combinado e híbrido*

La selección de la modalidad de ejercicio para adultos mayores debe atender no sólo a sus objetivos de salud cardiométrica, sino también a la forma práctica en que cada entrenamiento se realiza. A continuación, se ofrece una explicación clara de cada tipo de entrenamiento, de modo que cualquier persona pueda entender sus diferencias:

- 1. Entrenamiento aeróbico continuo (CET):** Consiste en realizar una actividad cardiovascular de forma sostenida durante un periodo prolongado (30–60 min por sesión), 3–5 días por semana (aprox. 176 min/sem). Intensidad moderada (60–70 % de frecuencia cardiaca máxima). Ejemplos: caminar a paso rápido, pedalear en bicicleta estacionaria o nadar de forma continua. Mejora la capacidad pulmonar y la eficiencia cardiaca.
- 2. Entrenamiento por intervalos (INT):** Alterna periodos breves de esfuerzo intenso (85–95 % FCmáx.) con fases de recuperación activa en un total de 91 min por semana, repartidas en 2–3 sesiones. Por ejemplo, 1 min de carrera o ciclismo potente seguido de 2 min suaves. Acelera mejoras en resistencia y metabolismo en menor tiempo.
- 3. Entrenamiento de fuerza y resistencia muscular (RT):** Ejercicios con cargas del 70–80 % de 1RM, 2–3 días por semana, sumando 126 min/sem. Incluye series de 8–12 repeticiones en máquinas, pesas libres o bandas elásticas para fortalecer grandes grupos musculares. Imprescindible para combatir la sarcopenia y mejorar la funcionalidad.
- 4. Entrenamiento híbrido (HYB):** Circuitos intermitentes de carga cardiovascular y resistencia simultánea, 2–3 días por semana (128 min/sem), al 75–85 % FCmáx. Un ejemplo incluye estaciones de saltar la cuerda, sentadillas y remo con banda en bucle continuo. Mantiene elevada la frecuencia cardiaca y refuerza la musculatura.
- 5. Entrenamiento combinado (CT):** Integra CET y RT en la misma sesión: 3–4 días por semana, totalizando 187 min/sem. Un protocolo típico alterna 30 min de caminata rápida con 30 min de pesas. Ofrece los beneficios de ambos estímulos de forma concentrada.

| Dominio                          | Modalidad (orden óptimo) |
|----------------------------------|--------------------------|
| <b>1. Composición corporal</b>   | CT > HYB > CET           |
| <b>2. Metabolismo lipídico</b>   | CT > HYB > INT           |
| <b>3. Control glucémico</b>      | CT > HYB > INT           |
| <b>4. Función cardiovascular</b> | CT > HYB > INT           |
| <b>5. Aptitud física</b>         | CT > HYB > INT           |

Tabla 8. Ranking de modalidades según eficacia en dominios cardiometabólicos.

Como conclusión estos resultados dejan claro que **el entrenamiento combinado (CT) y el entrenamiento híbrido (HYB)** son las modalidades más efectivas para promover la salud cardiometabólica en adultos mayores. Ambos enfoques, al integrar simultáneamente estímulos aeróbicos y de fuerza, aportan:

- **Máximas reducciones de masa corporal y tejido adiposo**, superando a los entrenamientos aeróbicos o de fuerza aislados.
- **Mejoras destacadas en perfil lipídico e índice de resistencia insulínica**, claves para la prevención de enfermedad cardiovascular y diabetes.
- **Descensos más pronunciados de presión arterial y frecuencia cardíaca en reposo**, favoreciendo un sistema cardiovascular más saludable.
- **Incrementos simultáneos en VO<sub>2</sub> máx y fuerza muscular**, fundamentales para la autonomía funcional y la calidad de vida.

Por ello, los programas de promoción de ejercicio dirigidos a población mayor deberían diseñarse fundamentalmente como esquemas multicomponentes (CT o HYB), adaptando su dosificación y progresión a las capacidades individuales. Estas modalidades garantizan un beneficio integral –físico, metabólico y funcional– y deben constituir la base de toda estrategia de intervención.

## 8. Motivación, adherencia y experiencias vitales

### 8.1. Equilibrio entre intensidad y seguridad: no decepcionar al usuario

El peor error que puede cometer un entrenador es **decepcionar** al adulto mayor, ya sea por un exceso de carga que provoque lesiones o por una dosis tan ligera que no genere ninguna mejora perceptible.

- **Lesión por sobrecarga:** Proponer ejercicios que exceden la fuerza o la movilidad del usuario puede causar dolor y daño, llevando al abandono definitivo de la actividad.

- **Estímulo insuficiente:** Diseñar programas demasiado básicos o centrados solo en la parte social impide que el participante perciba un progreso en su fuerza, resistencia o independencia, provocando frustración.

Para evitar decepciones, es fundamental:

1. **Conocer al usuario:** Evaluar sus capacidades físicas, historial de lesiones y expectativas antes de planificar cualquier rutina.
2. **Adaptar la carga:** Ajustar peso, repeticiones y rangos de movimiento a la tolerancia y evolución de cada persona.
3. **Comunicar avances:** Mostrar de forma tangible cómo el entrenamiento mejora la movilidad, la fuerza o la calidad de vida – por ejemplo, poder agacharse para coger al nieto sin molestias.
4. **Revisar y ajustar:** Realizar seguimientos periódicos para incrementar el desafío de manera gradual sin comprometer la seguridad.

Este equilibrio entre reto y protección refuerza la confianza del usuario, fomenta la adherencia y asegura que la actividad física aporte verdaderos beneficios.

## *8.2. El valor de las experiencias vitales como impulso motivacional*

La motivación más potente para el adulto mayor va más allá de beneficios fisiológicos: se centra en **vivir experiencias vitales** que el movimiento permite. Por ejemplo, entrenar para poder levantar a su nieta y colocar la estrella en el árbol de Navidad o subir un mirador para disfrutar de un paisaje, acciones que dan sentido y emoción al esfuerzo físico.

- **Conexión emocional:** Vincular ejercicios a actividades significativas (jugar con los nietos, participar en eventos sociales) genera un propósito claro que impulsa la constancia.
- **Visualización de objetivos:** Compartir testimonios o vídeos inspiradores, como el caso de la persona mayor que entrena para experiencias concretas, ayuda a internalizar metas personales.
- **Refuerzo social:** Involucrar a familiares y grupos de pares en el proceso aumenta la responsabilidad colectiva y el disfrute compartido.

Este enfoque sitúa la **calidad de vida** y la **autonomía** en el centro, convirtiendo el entrenamiento en un medio para alcanzar metas emocionales, sociales y personales, y no solo un fin meramente físico.

Te invito a ver el vídeo "Find Your Purpose – Kettlebell Commercial". Observa cómo el protagonista mayor entrena con pequeñas progresiones para lograr actividades significativas, como levantar a su nieta el día de Navidad preciado. Reflexiona sobre cómo este ejemplo ilustra la importancia de entrenar para experiencias vitales: haz una pausa, mira el vídeo y piensa en tu propio motivo para moverte.

### *8.3. La importancia de entrenar para vivir*

La capacidad de movimiento es el pilar de la experiencia vital: ir más allá de prolongar la vida, se trata de **darle vida a los años**. Entrenar no solo fortalece músculos y sistema cardiovascular, sino que preserva la **autonomía funcional** y el **bienestar integral**.

- **Movimiento y salud integral:** Según la OMS y la ONU, la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, no meramente ausencia de enfermedad. Mantener la capacidad de moverse con libertad impacta positivamente en la autoestima, la sociabilidad y la calidad de las relaciones.
- **Prevención del declive biológico:** La reflexión “¿envejecemos porque dejamos de movernos o dejamos de movernos porque envejecemos?” invita a considerar la inactividad como aceleradora de la pérdida de masa muscular, densidad ósea y eficiencia neural. El entrenamiento regular detiene este ciclo, generando mioquinas y neuroplasticidad para sostener funciones vitales.
- **Experiencias significativas:** Gestos cotidianos —agacharse sin dolor, subir escaleras, jugar con los nietos, explorar nuevos lugares— dependen directamente de la fuerza, la movilidad y la confianza corporal. Entrenar con un propósito concreto convierte cada sesión en una inversión directa en la calidad de vida.
- **Relación con el entorno:** La habilidad de interactuar libremente con el medio —desde tareas domésticas hasta paseos recreativos— fortalece el sentido de pertenencia y el vínculo social, mitigando el aislamiento y mejorando el bienestar mental.

En definitiva, entrenar para vivir significa diseñar programas que protejan y optimicen la **habilidad de moverse**, asegurando que cada adulto mayor mantenga la capacidad de disfrutar plenamente de su entorno, sus relaciones y sus proyectos personales.

## 9. Conclusiones y recomendaciones

### 9.1. Síntesis de hallazgos clave

- La salud incluye bienestar físico, mental y social; entrenar aporta al completo bienestar, no solo a la ausencia de enfermedad.
- La distinción clara entre actividad física, deporte y ejercicio permite intervenciones más seguras y eficaces.
- El músculo actúa como órgano endocrino (mioquinas) y la contracción regular impacta en múltiples sistemas (adiposo, óseo, inmune y neural).
- La neuroplasticidad y la integridad de los mapas corticales son fundamentales; la inactividad y el dolor inhiben el mapa cortical, reducen la señal motora y conducen a atrofia periférica.
- Los programas combinados (CT) e híbridos (HYB) demostraron la mayor eficacia integral en composición corporal, perfil lipídico, metabolismo de la glucosa, presión arterial y aptitud física.
- La motivación se fortalece al entrenar para experiencias vitales significativas (jugar con nietos, subir miradores), convirtiendo el ejercicio en un medio para dar vida a los años.

### 9.2. Recomendaciones para técnicos deportivos

- Realizar **evaluaciones funcionales** iniciales que incluyan movilidad articular, fuerza y preferencia motivacional.
- **Individualizar la prescripción:** adaptar modalidades, intensidad y progresión a la morfología, capacidad y objetivos de cada adulto mayor.
- Priorizar **programas multicomponentes** (CT e HYB) y complementar con HIIT o CET según metas específicas.

- Establecer **metas cortas y significativas**, vinculadas a experiencias reales del usuario, y proporcionar **feedback positivo** para reforzar la adherencia.
- Monitorear **percepción de esfuerzo**, dolor y progresos cuantificables, ajustando cargas antes de que surjan lesiones.
- Fomentar la **autonomía y la participación social** mediante actividades grupales y retos colaborativos.

### *9.3. Visión a futuro: "dar vida a los años"*

Para dar vida a los años debemos preocuparnos profundamente por nuestros adultos mayores y comprender sus singularidades biológicas, psicológicas y sociales. La meta de las intervenciones no debe limitarse a extender la longevidad, sino a mejorar la **calidad de los años vividos**. Para lograrlo, será esencial:

- **Atención a la singularidad integral:** Diseñar programas basados en perfiles que incluyan biomarcadores de salud, estado emocional y contexto social de cada individuo.
- **Participación activa y personalizada:** Involucrar a los mayores en la co-creación de sus objetivos, teniendo en cuenta sus intereses, motivaciones y experiencias de vida.
- **Entornos adaptados y comunitarios:** Crear espacios accesibles y seguros que fomenten la movilidad, el apoyo mutuo y la interacción social.
- **Énfasis en la experiencia vital:** Priorizar actividades dirigidas a metas significativas (jugar, viajar, explorar), maximizando el sentido de propósito y la satisfacción personal.

Este modelo de intervención integral y personalizado garantizará que el entrenamiento no solo alargue la vida, sino que enriquezca cada uno de sus años con salud, autonomía y bienestar.

## **10. Sobre el docente**

**Álvaro Carrera** es Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y actualmente ejerce como **coordinador** de varios programas de promoción de ejercicio en la provincia de Almería:

- **UAL Activa y UAL Activa Senior (Universidad de Almería):** Programas de entrenamiento destinados a población adulta y población mayor, respectivamente, que combinan formación académica con servicio a la comunidad.
- **Unidad de Activa de Ejercicio Físico de Almería:** Diseño, implementación y gestión de intervenciones para personas con patología.

Su labor abarca el desarrollo de planes de actividad física basados en evidencia, adaptados a las necesidades funcionales y psicosociales de los participantes. Además, imparte formación a futuros técnicos y profesionales del deporte, promoviendo un enfoque centrado en la persona y la co-creación de programas.

*“El valor de una formación no está en lo que te enseñan, sino en lo que te llevas.”*

## 11. Referencias y material complementario

1. Anexo “¿Qué tiene que decir la IA? 04/2025 – Álvaro Carrera”
2. Booth, F. W., Roberts, C. K., Thyfault, J. P., Ruegsegger, G. N., & Toedebusch, R. G. (2017). Role of Inactivity in Chronic Diseases: Evolutionary Insight and Pathophysiological Mechanisms. *Physiological reviews*, 97(4), 1351–1402. <https://doi.org/10.1152/physrev.00019.2016>
3. Pedersen, B. K., Akerström, T. C., Nielsen, A. R., & Fischer, C. P. (2007). Role of myokines in exercise and metabolism. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md. : 1985)*, 103(3), 1093–1098. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00080.2007>
4. Hoffmann, C., & Weigert, C. (2017). Skeletal Muscle as an Endocrine Organ: The Role of Myokines in Exercise Adaptations. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, 7(11), a029793. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029793>
5. Orange, S. T., Leslie, J., Ross, M., Mann, D. A., & Wackerhage, H. (2023). The exercise IL-6 enigma in cancer. *Trends in endocrinology and metabolism: TEM*, 34(11), 749–763. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2023.08.001>
6. Tsao, H., Danneels, L. A., & Hodges, P. W. (2011). ISSLS prize winner: Smudging the motor brain in young adults with recurrent low back pain. *Spine*, 36(21), 1721–1727. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31821c4267>
7. Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., & Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annual review of neuroscience*, 28, 377–401. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216>

8. Liepert, J., Tegenthoff, M., & Malin, J. P. (1995). Changes of cortical motor area size during immobilization. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*, 97(6), 382–386. [https://doi.org/10.1016/0924-980x\(95\)00194-p](https://doi.org/10.1016/0924-980x(95)00194-p)
9. Lerch, T. D., Todorski, I. A. S., Steppacher, S. D., Schmaranzer, F., Werlen, S. F., Siebenrock, K. A., & Tannast, M. (2018). Prevalence of Femoral and Acetabular Version Abnormalities in Patients With Symptomatic Hip Disease: A Controlled Study of 538 Hips. *The American journal of sports medicine*, 46(1), 122–134. <https://doi.org/10.1177/0363546517726983>
10. Chadayammuri, V., Garabekyan, T., Bedi, A., Pascual-Garrido, C., Rhodes, J., O'Hara, J., & Mei-Dan, O. (2016). Passive Hip Range of Motion Predicts Femoral Torsion and Acetabular Version. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 98(2), 127–134. <https://doi.org/10.2106/JBJS.O.00334>
11. Rimer, E., Petway, A., Jones, P., Schultz, R., Hayes, B., Suchomel, T. J., ... & Ivey, P. (2024). Building comprehensive integration of health and performance support through sport science. *Strength & Conditioning Journal*, 46(1), 55–68.
12. Batrakoulis, A., Jamurtas, A. Z., Metsios, G. S., Perivoliotis, K., Liguori, G., Feito, Y., Riebe, D., Thompson, W. R., Angelopoulos, T. J., Krustrup, P., Mohr, M., Draganidis, D., Poulios, A., & Fatouros, I. G. (2022). Comparative Efficacy of 5 Exercise Types on Cardiometabolic Health in Overweight and Obese Adults: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of 81 Randomized Controlled Trials. *Circulation. Cardiovascular quality and outcomes*, 15(6), e008243. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.121.008243>
13. Find Your Purpose- Kettlebell Commercial - Made Possible Personal Training - 13 dic 2020 - [https://www.youtube.com/watch?v=y\\_bYjLYXJo0](https://www.youtube.com/watch?v=y_bYjLYXJo0)
14. Veronese, N., Ragusa, F. S., Hajek, A., Stubbs, B., Smith, L., Barbagallo, M., Dominguez, L. J., Fontana, L., Soysal, P., Sabico, S., & Al-Daghri, N. M. (2025). Long-Term Impact of Physical Activity on Mortality in Adults With Multimorbidity: A 12-Year Cohort Longitudinal Study From the Survey on Health, Ageing and Retirement in Europe. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 16(1), e13695. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13695>

## Anexo “¿Qué tiene que decir la IA? 04/2025 – Álvaro Carrera”



**Respuesta de ChatGPT o4-mini-high:** (abril de 2025)

## Promoción de la Actividad Física entre la Población de Adultos Mayores

### 1. Introducción

La promoción de la actividad física en adultos mayores busca potenciar un envejecimiento activo capaz de mantener o mejorar la salud y la autonomía. A medida que la población envejece, las políticas públicas y programas de intervención se convierten en herramientas clave para prevenir la dependencia, disminuir la carga asistencial y mejorar la calidad de vida.

**Relevancia:** Un enfoque preventivo reduce costes sociosanitarios y fomenta la participación social de las personas mayores, contribuyendo a su bienestar integral.

---

### 2. Motivo principal para realizar actividad física

El motivo más importante por el que la población adulta mayor debe realizar actividad física es **mejorar y mantener su salud fisiológica y mental**. Con el envejecimiento, se producen cambios biológicos como la disminución de la capacidad cardiorrespiratoria, la pérdida de masa muscular (sarcopenia), la reducción de densidad ósea (osteopenia/osteoporosis) y el enlentecimiento de la neurotransmisión. Del mismo modo, la actividad física ejerce un papel crucial en:

- **Salud física:** Mejora la función cardiovascular (aumento del VO<sub>2</sub> máx. y reducción de la presión arterial), conserva la fuerza y la resistencia muscular, y mantiene la densidad ósea, previniendo enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes tipo 2 y la osteoporosis.
  - **Salud mental:** Estimula la liberación de endorfinas y neurotrofinas (BDNF), promoviendo la plasticidad cerebral, mejorando la memoria, la atención y disminuyendo síntomas de depresión y ansiedad.
1. Reducir la morbilidad asociada a enfermedades crónicas y mejorar la esperanza de vida saludable.
  2. Disminuir la prevalencia de trastornos del estado de ánimo, ansiedad y deterioro cognitivo leve.
  3. Promover el bienestar integral, reforzando la autopercepción de salud y motivando la continuidad en el ejercicio.

- 
4. Facilitar la participación activa en la comunidad, al experimentar mayor vitalidad y estabilidad emocional.
- 

### **3. Contexto y relevancia**

- **Demografía actual:** En España, los mayores de 65 años representan más del 20 % de la población, y en la provincia de Almería esta cifra tiende a aumentar debido al éxodo rural de población joven y la mayor esperanza de vida.
- **Transición epidemiológica:** Las enfermedades crónicas (cardiovasculares, diabetes, trastornos musculoesqueléticos) prevalecen en este grupo, pero son en gran parte modificables mediante ejercicio regular.
- **Políticas europeas y nacionales:** Estrategias como la Estrategia Nacional de Promoción de la Salud y Prevención Activa incluyen recomendaciones específicas para mayores.

**Relevancia:** Contextualizar el programa en datos demográficos y marcos normativos proporciona soporte para la justificación y la búsqueda de financiación.

---

### **4. Beneficios de la actividad física en mayores**

1. **Cardiorespiratorios:** Mejora del VO<sub>2</sub> máx., reducción de la presión arterial y del riesgo de enfermedad coronaria.
2. **Musculoesqueléticos:** Incremento de la masa y fuerza muscular, prevención de osteoporosis, mejor densidad ósea.
3. **Equilibrio y coordinación:** Disminuye el riesgo de caídas hasta en un 30 % cuando se incluyen ejercicios de equilibrio y propiocepción.
4. **Cognitivos y emocionales:** Estimulación neurogénica que favorece la memoria, la atención y el estado de ánimo; disminuye síntomas de ansiedad y depresión.
5. **Sociales:** Fomenta la interacción grupal, crea redes de apoyo y combate el aislamiento.

**Relevancia:** Detallar beneficios permite diseñar objetivos específicos y demuestra evidencia científica que legitima el programa.

---

## 5. Barreras y facilitadores

- **Barreras:**

- **Internas:** Miedo a lesionarse, baja autoestima, dolor crónico.
- **Externas:** Falta de transporte, escasa accesibilidad a instalaciones, niveles socioeconómicos bajos, entorno urbano inseguro.

- **Facilitadores:**

- **Apoyo humano:** Instructores especializados, voluntarios, acompañamiento por familiares.
- **Entornos accesibles:** Instalaciones adaptadas, rutas seguras para caminar.
- **Promociones económicas:** Subvenciones para inscripciones y material deportivo.

**Relevancia:** Identificar estos factores orienta las estrategias de captación y permanencia de los participantes, aumentando la adherencia.

---

## 6. Marco conceptual y teórico

- **Modelos de cambio de conducta:** Modelo transteórico (etapas de cambio: precontemplación, contemplación, preparación, acción, mantenimiento) y teoría social cognitiva (autoeficacia, expectativas de resultado).
- **Determinantes sociales de la salud:** Factores socioeconómicos, comunidad y redes de soporte, educación y cultura de salud.
- **FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo, Tipo):** Guía la prescripción del ejercicio para maximizar beneficios y minimizar riesgos.

**Relevancia:** Apoyarse en teorías consolidadas facilita el diseño de intervenciones con mayor probabilidad de éxito y sostenibilidad.

---

## 7. Diseño de programas de intervención

1. **Evaluación inicial:**

- **Historia clínica y antecedentes:** Revisión de patologías cardiovasculares, metabólicas y musculoesqueléticas; medicación actual; historial de caídas.
- **Valoración funcional detallada:**
  - **Test de Barthel:** Determina el grado de independencia en actividades de la vida diaria (AVD).
  - **Timed Up and Go (TUG):** Tiempo y calidad de la transición sentado-de pie, marcha de tres metros, giro y retorno. Valores normativos: < 10 s óptimo, 10–20 s moderado, > 20 s alto riesgo de caídas.
  - **Test de Romberg y Romberg retado:** Control del equilibrio estático con pies juntos y ojos cerrados, con variaciones sobre superficies inestables.
  - **30-Second Chair Stand Test:** Número de levantamientos de silla en 30 s, refleja fuerza de extremidades inferiores.
- **Evaluación cardiorrespiratoria:** Prueba de caminata de 6 min o test de Astrand en bicicleta estática para estimar VO<sub>2</sub> máx. adaptado a la edad.
- **Cuestionarios y escalas:**
  - **IPAQ adaptado:** Frecuencia, intensidad y duración de la actividad semanal.
  - **Escala de Geriatric Depression Scale (GDS):** Detección de síntomas depresivos que pueden afectar la participación.

## 2. Objetivos SMART:

- **Específicos:** Definir metas claras: "Incrementar de 8 a 12 repeticiones el 30-Second Chair Stand Test en 10 semanas."
- **Medibles:** Cada objetivo vinculado a un test o indicador cuantificable.
- **Alcanzables:** Basados en la capacidad inicial y progresión prevista (p.ej. aumentos semanales de 5 % en carga o volumen).

- **Relevantes:** Relacionados con la autonomía funcional, prevención de caídas o mejora de la salud cardiovascular.
- **Temporales:** Plazos cortos (metas semanales), medios (metas trimestrales) y largos (6–12 meses) para evaluar adherencia y resultados.

### 3. Selección de actividades:

- **Ejercicio aeróbico de baja-moderada intensidad:**
  - **Caminar al aire libre:** 3–5 sesiones/semana de 20–30 min a RPE 12–14 (Borg).
  - **Bicicleta estática o elíptica:** Introducir intervalos suaves (60 s trabajo/90 s recuperación).
  - **Natación o aquaeróbic:** Beneficio articular y resistencia.
- **Entrenamiento de fuerza progresivo:**
  - Uso de **bandas elásticas** (niveles verde hasta negro) y **pesas de 0.5–3 kg**.
  - **Protocolos:** 2–3 series de 8–15 repeticiones para principales grupos musculares (cuádriceps, isquiotibiales, glúteos, dorsales, pectorales).
  - Incluir trabajo excéntrico controlado para prevención de sarcopenia.
- **Ejercicios de equilibrio y propiocepción:**
  - **Tai Chi:** Secuencias de movimientos lentos con variaciones de base posicional.
  - **Uso de superficies inestables:** almohadillas de aire, tabla basculante (bajo supervisión).
  - **Ejercicios con apoyo reducido:** pie a pie, caminata en línea recta.
- **Flexibilidad y movilidad articular:**
  - Estiramientos estáticos de 20–30 s por grupo muscular (cuello, hombros, cadera, tobillos).

- Movilidad dinámica: círculos de brazos, rotaciones de tronco.

#### **4. Estructura de sesiones:**

- **Calentamiento (10–15 min):**
  - Movilidad articular progresiva (cuello, hombros, columna, caderas).
  - Ejercicios de activación neuromuscular suave (sentadillas asistidas, pasos laterales).
- **Parte principal (30–45 min):**
  - Combinación de bloques:
    - Bloque aeróbico (10–15 min)
    - Bloque de fuerza (15–20 min con descansos interbloque de 1–2 min)
    - Bloque de equilibrio/propiocepción (5–10 min)
  - Progresión semanal: aumento de repeticiones, series o ligera elevación de carga.
- **Vuelta a la calma (10–15 min):**
  - Estiramientos globales y respiración diafragmática.
  - Relajación guiada y feedback grupal.

#### **5. Protocolos de seguridad:**

- **Control de constantes:**
  - Medición de tensión arterial y frecuencia cardiaca pre/pos sesión.
  - Registro de valores y umbrales de alarma (p.ej., FC > 130 lpm o PA > 160/100 mmHg).
- **Escalas subjetivas:**
  - RPE Borg de 6–20 durante actividad; detener si supera 15 o hay síntomas adversos (dolor torácico, mareo).
- **Ratios y supervisión:**

- Ratio instructor:participantes de 1:8–1:10 para programas de grupo.
- Asegurar visibilidad y acceso rápido a los participantes en caso de incidente.

- **Plan de emergencia:**

- Vía de comunicación interna (móvil/inalámbrico) con personal sanitario.
- Botiquín básico y protocolo de RCP actualizado.

**Relevancia:** Un proceso estructurado y seguro garantiza eficacia, minimiza riesgos y fortalece la confianza de los participantes, clave para la adherencia y resultados sostenibles.

---

## 8. Estrategias de motivación y adherencia

- **Dinámicas de grupo y socialización:** competiciones amicales, paseos en grupo.
- **Feedback y registro de progresos:** diarios de actividad, gráficas de mejoras.
- **Gamificación:** sellos de logro, retos semanales.
- **Apoyo familiar y comunitario:** talleres familiares, voluntariado intergeneracional.

**Relevancia:** La motivación sostenida es clave para la adherencia a largo plazo y la consolidación de hábitos saludables.

---

## 9. Alianzas y recursos

- **Administración pública:** coordinación con ayuntamientos y servicios sociales de la Diputación para espacios y financiación.
- **Sector salud:** colaboración con médicos de familia, enfermería y fisioterapeutas para derivaciones y seguimiento.
- **Tercer sector:** asociaciones de mayores, ONGs y clubes deportivos locales.

- **Universidades:** prácticas de estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

**Relevancia:** La colaboración intersectorial optimiza recursos, amplía el alcance y refuerza la sostenibilidad de los programas.

---

## 10. Comunicación y difusión

- **Material impreso adaptado:** folletos con letra grande, pictogramas, infografías.
- **Audiovisuales:** vídeos tutoriales con subtítulos y locución clara.
- **Canales de proximidad:** radio local, prensa provincial, redes sociales de la Diputación.
- **Eventos divulgativos:** jornadas de puertas abiertas, demostraciones en mercados o centros de día.

**Relevancia:** Una comunicación inclusiva y variada maximiza el impacto y llega a colectivos con distintas preferencias y capacidades.

---

## 11. Evaluación y seguimiento

- **Indicadores de proceso:** número de inscripciones, tasa de asistencia, abandono.
- **Indicadores de resultado:** mejoras en tests funcionales, calidad de vida (SF-36 o EQ-5D), nivel de actividad semanal.
- **Métodos cualitativos:** entrevistas semiestructuradas, grupos focales con participantes.
- **Retroalimentación continua:** reuniones periódicas para ajustar el programa según necesidades.

**Relevancia:** Evaluar de forma sistemática permite demostrar impacto, justificar inversiones y adaptar la intervención.

---

## 12. Buenas prácticas y ejemplos de éxito

- **Programa "En forma en la Alpujarra":** integración de rutas senderistas guiadas con fisioterapeutas.

- **Iniciativa "SilverSneakers" (EE. UU.):** clases dirigidas en centros comunitarios con acompañamiento social.
- **Modelo comunitario escandinavo:** uso de espacios públicos al aire libre con equipamiento básico.

**Relevancia:** Analizar casos reales ayuda a incorporar ideas innovadoras y evitar errores comunes.

---

### **13. Conclusiones y recomendaciones**

- Adopta un enfoque multidisciplinar que combine ejercicio, salud y socialización.
- Prioriza la participación activa de usuarios en el diseño y evaluación.
- Asegura la formación continua de monitores en gerontología y prescripción de ejercicio.
- Busca financiación mixta (pública, privada y subvenciones de ONG).

**Relevancia:** Estas recomendaciones orientan la implementación sostenible y escalable en la provincia de Almería.

---

### **14. Referencias bibliográficas**

- OMS. (2010).
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2021). Estrategia Nacional de Promoción de la Salud.
- Foster, C. et al. (2017). Exercise and ageing. *Journal of Geriatric Medicine*.
- Martínez-García, R. et al. (2020). Actividad física y mayores en España.

# **PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA ENTRE LA POBLACIÓN DE ADULTOS MAYORES**

ÁLVARO CARRERA RUIZ



DIPUTACIÓN  
DE ALMERÍA