

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE

INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA  
SOBRE ASPECTOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS EN  
PERSONAS DE MÁS DE 55 AÑOS EN LA POBLACIÓN DEL  
ALGARVE

MARTA MARTÍN RODRÍGUEZ

UNIVERSITAT DE VALENCIA  
Servei de Publicacions  
2006

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 15 de Juny de 2006 davant un tribunal format per:

- D. Vicente Carratalá Deval
- D. Paulo Coelho Araujo
- D. Manuel Navarro Valdivieso
- D. Francisco Sobral
- D. José Francisco Guzmán Lujan

Va ser dirigida per:

D<sup>a</sup>. Ana Abreu Faro

D. Carlos Pablos Abellá

©Copyright: Servei de Publicacions  
Marta Martín Rodríguez

---

Depòsit legal:

I.S.B.N.:978-84-370-6585-4

Edita: Universitat de València  
Servei de Publicacions  
C/ Artes Gráficas, 13 bajo  
46010 València  
Spain  
Telèfon: 963864115

**UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTIVA**



**VNIVERSITAT Æ VALÈNCIA**

**“INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD  
FÍSICA SOBRE ASPECTOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS  
EN PERSONAS DE MÁS DE 55 AÑOS EN LA  
POBLACIÓN DEL ALGARVE.”**

**TESIS DOCTORAL**

**PRESENTADA POR:**

**MARTA MARTÍN RODRÍGUEZ**

**DIRIGIDA POR:**

**Dr. CARLOS PABLOS ABELLÁ**

**Dr. <sup>a</sup> ANA ABREU FARO**

**TESIS DOCTORAL**

**“INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA  
SOBRE ASPECTOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS EN PERSONAS  
DE MÁS DE 55 AÑOS EN LA POBLACIÓN DEL ALGARVE.”**

**AUTOR**

**MARTA MARTÍN RODRÍGUEZ**

**DIRECTORES**

**Dr. Carlos Pablos Abella**

**Dr.<sup>a</sup> Ana Abreu Faro**

**UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

TESIS DOCTORAL

**“INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA  
SOBRE ASPECTOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS EN PERSONAS  
DE MÁS DE 55 AÑOS EN LA POBLACIÓN DEL ALGARVE.”**

**Departamento de Educación Física y Deportiva**

**El autor de la tesis**

**Fdo: Marta Martín Rodríguez**

## **DEDICATORIA**

---

A **mi familia**, por haberme respetado y apoyado en todas mis decisiones.

A **mi madre** y a **mi hermana**, por el apoyo constante.

Y especialmente a **Miguel**, por su ayuda incondicional en todos los momentos.

## **AGRADECIMIENTOS**

---

A mis directores, Dr.<sup>a</sup> Ana Faro y Dr. Carlos Pablos, por sus acertadas observaciones y parte de mi formación académica.

Al Instituto Superior Dom Afonso III y



# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO GENERAL</b> .....	11
<b>1- MARCO CONCEPTUAL</b> .....	11
1.1- EL ENVEJECIMIENTO.....	11
1.2- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS EN LA POBLACIÓN MAYOR DE 50 AÑOS .....	16
1.2.1- LA FUERZA.....	16
1.2.2- LA FLEXIBILIDAD .....	23
1.2.3- AGILIDAD .....	24
1.3- CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS EN LA POBLACIÓN MAYOR DE 55 AÑOS.....	27
1.3.1- LA AUTOESTIMA .....	27
1.3.2- Dos MODELOS EXPLICATIVOS DE LA ESTRUCTURA DE LA AUTOESTIMA: MULTIDIMENSIONAL Y JERÁRQUICO ..	31
1.3.3- SATISFACCIÓN CON LA VIDA .....	33
<b>2- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL OBJETIVO DE ESTUDIO</b> .....	44
2.1- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS RELEVANTES .....	44
2.1.1- EVOLUCIÓN EN PORTUGAL .....	48
2.1.2- EVOLUCIÓN EN OTROS PAISES EUROPEOS.....	56
2.2- EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LAS CAPACIDADES FÍSICAS EN PERSONAS MAYORES DE 50 AÑOS.....	61
2.2.1- ASPECTOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS DEL ENVEJECIMIENTO .....	61
2.2.2- RELACIÓN ENTRE ENVEJECIMIENTO Y EJERCICIO FÍSICO .....	65
2.2.3- BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA PARA LAS PERSONAS MAYORES.....	71
2.2.4- RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y CALIDAD DE VIDA.....	73
2.2.5- EJERCICIO FÍSICO Y LONGEVIDA .....	77
2.2.6- EJERCICIO FÍSICO Y PROMOCIÓN DE LA SALUD .....	78
2.2.7- PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS DE MAS DE 55 AÑOS .....	79
2.3- ESTUDIOS SOBRE EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LAS CAPACIDADES FÍSICAS EN PERSONAS MAYORES.....	88
2.4- EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE ASPECTOS PSICOLÓGICOS EN PERSONAS MAYORES DE 55 AÑOS.....	91
2.4.1- EL ENVEJECIMIENTO PSICOLÓGICO COMO PROCESO.....	91
2.4.2- EJERCICIO FÍSICO Y SALUD .....	92
2.4.3- EJERCICIO FÍSICO Y BIENESTAR PSICOLÓGICO.....	93
2.5- ALGUNOS ESTUDIOS SOBRE EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS ASPECTOS PSICOLÓGICOS DE LAS PERSONAS MAYORES .....	102
<b>CAPÍTULO II – METEDOLOGÍA</b> .....	111
<b>1- OBJETIVOS</b> .....	111
<b>2- HIPÓTESIS</b> .....	112
<b>3- MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	113
3.1- INTRODUCCIÓN .....	113
3.2- CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA .....	113
3.3- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	115
3.3.1- VARIABLES PSICOLÓGICAS.....	115
3.3.2- PRUEBAS DE CONDICIÓN FÍSICA FUNCIONAL.....	117
3.4- PROCEDIMIENTOS .....	123

3.5- TEMPORALIZACIÓN .....	123
3.6- DISEÑO .....	124
3.6.1- VARIABLES INDEPENDIENTES.....	125
3.6.2- VARIABLES DEPENDIENTES .....	125
3.7- CONTROL DE VARIABLES .....	126
3.8- MATERIAL E INSTRUMENTAL.....	127
3.9- PROCEDIMIENTO.....	127
3.10- PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA: .....	128
3.11- PROTOCOLO PARA LA RECOGIDA DE DATOS.....	129
<b>CAPÍTULO III – RESULTADOS .....</b>	<b>133</b>
<b>CAPÍTULO IV - DISCUSIÓN .....</b>	<b>209</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>209</b>
<b>CAPÍTULO V – CONCLUSIONES .....</b>	<b>227</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>227</b>
<b>PROPUESTAS PARA NUEVOS ESTUDIOS.....</b>	<b>229</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>231</b>
<b>ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....</b>	<b>249</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS.....</b>	<b>250</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>252</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES.....</b>	<b>257</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>257</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>259</b>
<b>TESTES DE APTIDÃO FÍSICA FUNCIONAL .....</b>	<b>261</b>
<b>ESCALA DE AUTO-ESTIMA (ROSENBERG, 1965).....</b>	<b>263</b>
<b>ESCALA DE SATISFAÇÃO COM A VIDA.....</b>	<b>265</b>

## CAPITULO I-PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN







## **CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO GENERAL**

### **1- MARCO CONCEPTUAL**

Este capítulo tiene como objetivo reunir información relevante sobre áreas relacionadas con el tema estudiado, para encuadrar teóricamente la búsqueda efectuada.

En primer lugar, será definido el concepto de envejecimiento y su relación con la actividad física. En segundo lugar, trataremos los conceptos de capacidades físicas, con especial atención a la fuerza, flexibilidad y agilidad que son las que se aplicarán en el programa de actividad física y por último, los conceptos de las variables psicológicas que pueden alterarse con la edad y que analizaremos con especial atención los correspondientes a la autoestima y satisfacción con la vida, los cuales analizaremos en nuestro estudio.

#### **1.1- EL ENVEJECIMIENTO**

El envejecimiento es un fenómeno que puede ser visto desde diferentes perspectivas: una de ellas puede ser la biológica cuyas características suelen venir acompañadas de modificaciones externas, como son los estigmas de la vejez, que conllevan una mayor vulnerabilidad ante las enfermedades y un incremento de sus problemas de relación con el mundo externo debido a la pérdida progresiva de las capacidades físicas, que incluso suelen ir acompañadas de enfermedades que disminuyen la capacidad de autonomía de esta población. A nivel social, se producen cambios de estatus como consecuencia del cese del trabajo (jubilación) y problemas de tipo psicológico como consecuencia de las modificaciones de nuestras actividades intelectuales

y de nuestras motivaciones. Toda esta sintomatología está estudiada por la Gerontología (Astrand, 1997).

Existen varios modelos que explican el proceso de envejecimiento, entre los que se encuentra el modelo que restringe este proceso a las situaciones de degeneración y de reducción de ciertas funciones. Así para Handler (1960, cit. por Soler y Jimeno, 1998): « El envejecimiento es el deterioro de un organismo maduro, deterioro resultante de cambios ligados al tiempo, esencialmente irreversible, e intrínseco a todos los miembros de la especie».

Otro modelo considera conjuntamente este declinar con el desarrollo de aquellas funciones que no involucionan en ningún momento de la vida. Exponentes de esta concepción son Birren y Renner (1997, cit. por Soler y Jimeno, 1998) para quienes «el envejecimiento se refiere a los cambios regulares que ocurren en organismos maduros geriátricamente representativos y que viven bajo condiciones ambientales representativas, a medida que avanzan en edad cronológica».

En ambos modelos se entiende el envejecimiento como un proceso que tiene lugar en distintos sistemas o estructuras del organismo y de la personalidad, desde el (sub) sistema inmunológico y biológico de supervivencia, hasta el sistema comportamental adaptativo ante las amenazas y los nuevos estímulos. Por tanto, es necesario diferenciar entre edad biológica y edad cronológica. Puesto que el proceso de envejecimiento actúa sobre distintos sistemas, no hay un único indicador para éste y, difícilmente, la edad cronológica puede ser un indicador fiable. Así, para Soler y Jimeno (1998) es importante diferenciar entre:

- Edad biológica: que puede diferenciarse entre distintos órganos;
- Edad psicológica: entendida como la capacidad para responder a las presiones sociales y a las tareas pedidas al individuo;

- Edad social: que hace referencia a la medida en que un individuo participa en los roles determinados por una sociedad;
- Edad funcional: o la habilidad para realizar las demandas ligadas a la edad que pueden depender tanto de las consideraciones sociales y biológicas, como personales.

La delimitación conceptual de la tercera edad, es una tarea difícil de determinar. Los expertos en la evolución del hombre a lo largo de la vida no se ponen claramente de acuerdo respecto al momento en que se inicia la vejez. El mayor problema para marcar este hito parece residir en que el momento en que cada sujeto puede ser considerado como “anciano” es idiosincrásico, y va a depender de la vida llevada: alimentación, actividad, profesión, ( Pérez, 1984, cit. por Caracuel y Jaenes, 2004), acontecimientos vividos, formas de afrontarlos, etc.

Algunos autores han tratado de establecer diferentes denominaciones, por ejemplo Aragó (1986, cit. por Caracuel y Jaenes, 2004) distingue tres subperiodos:

- Tercera edad, que comenzaría alrededor de los 65 años, (para otros el inicio estaría en los 60);
- Ancianidad, que lo haría entre los 70 y 75 años, y;
- Última senectud, a partir de los 80 años (incluso hay quien habla de “cuarta edad” a partir de este momento).

En 1996 la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Grupo Europeo para la Investigación de la Actividad Física en Personas Mayores (EGREPA) presentaron la Carta Abierta para la Política de Salud y Calidad de Vida para los mayores, estableciendo los 50 años como la edad de entrada en la “Tercera Edad” (cit. por Carmo, 2005).

Shepard (1997 cit. por Santos, 2003) clasifica a los mayores a través de criterios funcionales, situando a los sujetos en tres categorías: la primera es el grupo de los llamados “jóvenes” (65-75 años), es en esta categoría donde

estarían integrados aquellos individuos que se acaban de jubilar; la segunda corresponde a los llamados “mayores” (75-85 años) y es en esta fase donde los individuos pierden de forma sustancial las capacidades para realizar las tareas de la vida diaria, continúan siendo independientes pero con alguna enfermedad. Por último, nos encontramos con la última categoría, los llamados “muy mayores” (86 en adelante) que es donde se encuentran integrados los sujetos con muchas necesidades y cuidados diarios, siendo muy dependientes de terceras personas.

El envejecimiento no es una enfermedad, sino un proceso fisiológico normal, corolario obligatorio de toda forma de vida. Es decir, en el mejor de los casos llegamos a viejos. Si aceptamos este axioma, es fácil diferenciar **ancianidad** (una etapa más de la vida) y **senectud** (ancianidad + enfermedad). A partir de esta diferenciación podemos afirmar- de acuerdo con el manifiesto de la O.M.S. (Organización Mundial de Salud, 1982)- que « todo cuerpo es sano, sean cuales sean las modificaciones que presente al llegar a la vejez, siempre y cuando la persona mayor presente un estado de bienestar y al mismo tiempo demuestre, de manera continuada, que quiere mantenerlo con hábitos de vida alimentaría, social y de movimiento, seguidos de forma consciente. Es decir, una ancianidad sana es aquella que se vive en estado global de autosuficiencia».

El envejecimiento es provocado por la pérdida progresiva de los mecanismos fisiológicos de adaptación al ambiente, que pueden dar lugar a la muerte, siendo esta situación de forma más agravante en las personas mayores, principalmente debido a desequilibrios en los mecanismos de regulación de las funciones orgánicas provocadas por alteraciones consideradas de menor gravedad en personas adultas (Mazo, 2001).

Según una encuesta realizada por Zambrana (1992) en España, las mayores preocupaciones del anciano son: la inseguridad ciudadana, la situación económica, la salud y la escasa valoración social entre otras. Esto nos afecta a todos los que de una manera u otra estamos relacionados con la vejez. La comprensión de este fenómeno exige de todos un cambio social, el

cual debe ir dirigido a fomentar su participación y protagonismo en la sociedad, reforzando su autonomía, respetando su idiosincrasia y modificando los valores sociales hoy dominantes.

Existen recomendaciones, directivas y resoluciones de las Naciones Unidas y del Parlamento Europeo y la O.M.S., que desarrollan las orientaciones a seguir. En ellas quedan reflejadas las políticas referidas a pensiones, salud y asistencia sanitaria, servicios sociales, cultura, ocio y participación.

Dentro del área de Salud y Asistencia Sanitaria, se incluyen objetivos y líneas de actuación que van dirigidas a mejorar el bienestar físico, psíquico y social de las personas mayores, y a proporcionarles un cuidado preventivo, progresivo, integral y continuado, siendo uno de estos objetivos el de la promoción del ejercicio físico entre las personas mayores. De aquí la importancia de este tipo de trabajos sobre ellos.

Tanto a nivel portugués como español, en ambas Constituciones se tiene en cuenta el problema de estas poblaciones, tal como queda reflejado en los dos apartados siguientes:

La Constitución de la República Portuguesa, en su artículo 79º (Cultura física y deporte) establece que: « *Todos los ciudadanos tienen derecho a cultura física y deporte*». Asimismo, en el artículo 72º (Tercera edad) establece que: « *La política de la tercera edad engloba medidas de carácter económico, social y cultural para proporcionar a las personas mayores oportunidades de realización personal, a través de una participación activa en la vida de la comunidad*».

En la Ley de Base del Sistema Deportivo, en su artículo 1º: « *Esta ley establece el cuadro general del sistema deportivo y tiene como objetivo promover y orientar la generalización de la actividad deportiva, como factor cultural indispensable en la plena formación de la persona humana y en el desarrollo de la sociedad*».

La Constitución Española, en su artículo 50 establece que: «*los poderes públicos garantizarán, mediante pensiones adecuadas y periódicamente actualizadas, la suficiencia económica a los ciudadanos durante la tercera edad. Asimismo, y con independencia de las obligaciones familiares, promoverán su bienestar mediante un sistema de servicios sociales que atenderán sus problemas específicos de salud, vivienda, cultura y ocio*».

## **1.2- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS EN LA POBLACIÓN MAYOR DE 50 AÑOS**

La intención de este apartado es dar conocimiento de cómo se encuentran las características físicas de estas poblaciones con el objetivo de desarrollar un programa de ejercicio físico adecuado a sus posibilidades en situación normal. El análisis irá dirigido principalmente hacia aquellas capacidades que más se deterioran y que vamos a aplicar en el programa de ejercicio físico, como son la fuerza, la flexibilidad y el equilibrio.

### **1.2.1- La Fuerza**

De una forma general, la fuerza puede ser entendida como la capacidad de contraer una determinada resistencia, levantar o empujar a través de la contracción muscular (Lima, 2002).

Las alteraciones de la capacidad muscular con la edad parecen ser dependientes del grupo muscular que está en actividad, principalmente en el anciano se suele producir, entre otras, la pérdida de fuerza en el miembro inferior y que según Pezarat (1999) esto se debe a la atrofia muscular y la disminución de la fuerza máxima, provocando un aumento en las caídas tan habituales en esta edad, que junto con la falta de agilidad, va a llevar al sujeto a lesiones que pueden ser graves.

La capacidad de fuerza alcanza su máximo valor entre los 20 y los 30 años, manteniéndose estable hasta cerca de los 50 años que comienza a disminuir. Entre los 30 y 80 años se puede calcular la disminución de fuerza muscular entre el 30 y el 40% (Pezarat y Silva, 1999), aunque esta disminución va a depender del tipo de manifestación de fuerza, produciéndose una mayor disminución de la fuerza estática y concéntrica que de la fuerza excéntrica máxima.

Pero más importante que la pérdida de fuerza máxima en los ancianos, es la pérdida de potencia muscular, porque la fuerza rápida es el tipo de fuerza más utilizada en las actividades cotidianas como puede ser caminar, subir escaleras y levantar objetos.

Varios estudios constatan que la capacidad para producir fuerza rápida disminuye más que la fuerza máxima, principalmente en edades más avanzadas. La pérdida de potencia muscular en los ancianos se manifiesta en el aumento de duración del tiempo para conseguir el pico máximo de fuerza, y de los tiempos de contracción y relajación.

Según Pezarat y Silva (1999), esta reducción de fuerza es debido a dos aspectos: uno a la pérdida de masa muscular, bien sea por atrofia o por disminución del número de fibras y otro provocado por las alteraciones en el metabolismo de las proteínas contráctiles. Pero paralelamente existe otro proceso de modificación en relación al sistema endocrino que va a condicionar la producción de fuerza.

También existen alteraciones a nivel neuronal, concretamente en la coordinación intramuscular e intermuscular, en la capacidad de utilización de la actividad refleja y en el proceso de la información senso-motriz en los niveles más elevados del sistema nervioso central. La pérdida de las unidades motoras, inclusive en sujetos saludables y activos, parece ser el principal factor responsable de la reducción de fuerza. Hasta los 60 años, el número de unidades motoras en funcionamiento, tiene pocas alteraciones, pero es a partir de los 70 cuando éstas pueden quedar reducidas a menos de la mitad. Pezarat

y Silva (1999) dicen que la causa de esto, puede estar en que las unidades motoras constituidas por fibras rápidas son las que están más afectadas por el proceso degenerativo y por tanto, las unidades motoras más lentas pasarían a formar parte importante de la actividad muscular de los ancianos, determinando a disminución de potencia muscular.

Otro aspecto a tener en cuenta es la reducción de la velocidad de conducción de las moto-neuronas, debido fundamentalmente a alteraciones de mielina. Las alteraciones en el proceso de coordinación intermuscular en ancianos puede también ser causa de la reducción de capacidad muscular (Silva, 1999). Los movimientos que realizamos en nuestro día a día son de naturaleza balística, donde podemos comprobar que el tipo de patrón de movimiento es el agonista/antagonista. Pero en el caso de los ancianos, el final de la contracción agonista y el principio de la antagonista tienen una mayor sobre posición, como consecuencia de ello, utilizan más tiempo para acelerar y por lo tanto el movimiento es más suave y con mayor gasto energético. Esto puede afectar también a los reflejos musculares, creando una respuesta más lenta que puede dar lugar a desequilibrios y posteriores caídas que son tan preocupantes en los ancianos.

Una de las medidas preventivas más eficaces y económicas contra las patologías originadas por el proceso de envejecimiento (fundamentalmente enfermedades cardiovasculares -patologías coronarias e hipertensión-, respiratorias -asma, bronquitis y enfisema-, músculo esqueléticas -osteoartritis y artritis reumatoide- y metabólicas -diabetes, obesidad y osteoporosis-) es la práctica de ejercicio físico regular. Sobre el tipo de manifestación de la actividad física más indicada para actuar de manera preventiva, se han realizado multitud de estudios. Algunos no especifican las características de los programas de actividad física (Butler et al, 1998; Eiken, 1995; Greendale et al., 1995) describiéndose que este tipo de prácticas no sólo afecta a la densidad ósea, sino a otros factores de riesgo relacionados (diabetes, problemas circulatorios, estabilidad postural, flexibilidad, funciones cognitivas, depresión y auto eficacia, ACSM, 2000).

Se suelen distinguir dos grandes grupos de actividad física aplicada al tratamiento y la prevención de estas enfermedades: programas basados en la mejora de la resistencia (ejercicios de moderada intensidad: marcha, remo, bajo impacto,...- Ebrahim et al., 1997 y programas basados en el desarrollo de la fuerza (Layne y Nelson,1999; Evans,1999;Taunton et al.,1997; Kohrt, Ehsani y Birge, 1998), siendo esta última modalidad la más efectiva en cuanto al aumento de la densidad ósea y masa muscular.

La mayor parte de los métodos preventivos y de mejora de condición física para las personas mayores están realizados con ejercicios de intensidad media, donde predominan para su realización los aportes energéticos aeróbicos, bien sea en el aire libre, en los gimnasios o en las piscinas (Ruoti, Troup, Berger, 1994; Belman.; Agre, Pierce, Raab, McAdams, Smith, 1988).

Aunque cada vez se va dando más importancia a los ejercicios físicos que requieren un esfuerzo de una cierta intensidad con respecto a la máxima, como puede ser el trabajo aeróbico pero con esfuerzos que superen el 60% de la máxima intensidad para que actúe sobre la fuerza muscular del anciano y produzca efectos positivos sobre los riesgos de fractura ósea por osteoporosis y principalmente en mujeres posmenopáusicas (Evans, 1999). Dicha intensidad va a ser beneficiosa porque dichos ejercicios, a intensidad sub-máxima incidirán sobre las fibras rápidas, que para su participación requieren un elevado nivel de intensidad, y teniendo en cuenta que los ancianos cuando sufren la pérdida de fuerza, es consecuencia de la atrofia de las fibras rápidas, ya que éstas sólo se activan en acciones donde el umbral de activación es grande y por tanto, en dichas edades es donde baja notoriamente la actividad fuerte con sus correspondientes consecuencias sobre las fibras rápidas (Grimby, 1995).

Es pues importante, que el tipo de ejercicios a los que se somete a los ancianos, no sean peligrosos y tengan una cierta intensidad que supere el umbral de estimulación para que dicho trabajo actúe sobre la fuerza y también sobre la densidad ósea, impidiendo llegar a la osteoporosis que conlleva altos riesgos de fractura de hueso (Frost, 1999). Existen diversos estudios en donde

correlacionan positivamente el entrenamiento de resistencia y la densidad ósea, y también se habla del efecto positivo sobre la osteoporosis del trabajo de fuerza y el incremento de la masa muscular como consecuencia del ejercicio (Layne y Nelson, 1999).

En las fases de pérdida de fuerza con la edad, existen una serie de métodos que influirán para que dicha pérdida se estanque o no avance muy rápido, favoreciendo la actividad del sujeto con una mayor eficiencia y con menor riesgo.

El principal método para conseguirlo es con el uso de un programa de entrenamiento dirigido a la mejora de la fuerza, y que esté adecuado a las características de los sujetos de estas edades (Llach, Orozco, Zurita y Balagué, 1995; Grimby, 1995; Malbut-Shennan y Young, 1998; Bemben, 1998; Chandler y Hadley, 1999; Akima, Takahashi, Kuno, Masuda, Shimojo, Anno, Itai, Katsuta, 1999). Evidentemente, este tipo de entrenamiento debe ir acompañado de una serie de hábitos de salud y alimenticios que favorezcan su aplicación.

La degeneración producida por la edad sobre la sustancia ósea, la disminución de minerales en los huesos, las osificaciones de los ligamentos, la pérdida de la elasticidad y la disminución funcional del reflejo tendinoso, pueden controlarse mediante el ejercicio físico y fundamentalmente por aquellas actividades que implican presión, como puede ser la fuerza combinada con los estiramientos (Grosser et al., 1992). Igualmente ocurre con el músculo y su metabolismo, cuya disminución de las propiedades contráctiles, la producción metabólica y la tolerancia al lactato puede reducirse con el entrenamiento de fuerza y estiramientos (Grosser et al., 1992).

A la hora de programar un entrenamiento con sujetos viejos es necesario conocer el estado de su densidad ósea, ya que en caso de tener osteoporosis se debe de evitar el transporte de grandes pesos y la realización de ejercicios bruscos, ya que esto podría llevar a una fractura ósea (Meunier, Delmas, Eastell, McClung, Papapoulos, Rizzoli, Seeman, Wasnich, 1999). Por otro lado, cuando un sujeto ha sufrido fractura ósea como consecuencia de osteoporosis,

se deben tener en cuenta distintas acciones que le permitan una mejor calidad de vida, dentro de sus condiciones y para ello se plantean una serie de medidas como son: el controlar un consumo adecuado de proteínas, adecuar el entorno para evitar situaciones de riesgo de caídas, incrementar el consumo de calcio y vitamina D en su tratamiento, evitar un excesivo uso de sedantes como consecuencia de otras enfermedades y la importancia de realizar ejercicio físico no enérgico (Meunier et al., 1999).

Las características de la actividad física aplicada a sujetos mayores de 55 años, deben de integrar aspectos de prevención de fracturas como consecuencia de ejercicios que no solamente influyan en las fibras musculares rápidas sino también que mejoren su capacidad de equilibrio, agilidad, resistencia muscular y movilidad, en definitiva, que mejore la capacidad física del sujeto con la mayor variedad posible de ejercicios que le permitan reaccionar ante estímulos variados de manera rápida y de forma efectiva por sus sistemas fisiológicos.

La aplicación de los distintos ejercicios a los sujetos viejos debe de ser individualizados teniendo en cuenta las características de cada uno de ellos. Hay antiguos deportistas que hace mucho tiempo que no hacen actividad y comienzan a realizar ejercicios pensando que se encuentran en condiciones óptimas o mejor que el resto, y esto puede llevarles a lesiones. Por otro lado, hay gente que tiene niveles de osteoporosis elevados y se debe evitar que los propios ejercicios produzcan la fractura. Estos sujetos deben de trabajar con actividades ligeras y duraderas, mientras que los sujetos que se encuentren en situación normal, dentro de estas edades, deben realizar ejercicios que produzcan una cierta deformación sobre el hueso y por consiguiente, su respuesta con formación ósea, ya que el hueso que soporta mayor presión se hace más resistente.

Uno de los aspectos que se recomienda aplicar con el ejercicio en sujetos mayores es el uso de fuerzas bajas pero rápidas, como pueden ser las pliometrías adecuadas a estos sujetos (López et al., 2000).

Sin embargo, hay que evitar una serie de ejercicios que pueden provocar cambios hormonales, que a su vez producen un balance óseo negativo debido al descenso de hormonas sexuales y al incremento de cortisol. Se indica que los ejercicios que provocan acidosis metabólica (ejercicios eminentemente anaeróbicos lácticos) aceleran el recambio óseo y podrían conducir a un descenso de la masa ósea (Woitge, Friedmann, Suttner, 1998).

Varios estudios verifican que los ancianos con entrenamiento de fuerza de corta duración (8 a 18 semanas) de intensidad media y elevada (60-85% 1RM) aumentaban la fuerza y sufrían hipertrofia (Grimby, Aniansson, Hedberg et al. 1992).

Heikkinen et al. (1998), verificaron que los hombres y mujeres ancianas que tenían un elevado nivel de actividad en las rutinas del día a día, mantenían su fuerza a un nivel más elevado que los sedentarios. Anianssoon et al. (1992) demostraron que la hipertrofia de la fibra muscular puede tener lugar en sujetos de 80 años que sean físicamente activos, siendo inducida por las tareas cotidianas, a un nivel de intensidad superior de lo que es considerado normal en esas edades.

Los aspectos a tener en cuenta cuando vamos a realizar un entrenamiento de fuerza según Pezarat y Silva (1999), deben ser los siguientes: Preocupación por el desarrollo de los grandes grupo musculares (extensores de la columna, abdominales, extensores del miembro inferior, músculos con acción en la cintura escapular); es necesario un programa más genérico antes del propio entrenamiento de fuerza; las cargas iniciales son mínimas por eso tendremos que vigilar el equipamiento para poder realizar una suave progresión; también es importante realizar los movimientos en máxima amplitud, mejorando así también la flexibilidad; los ancianos no deben realizar series máximas, principalmente con cargas superiores al 50% de 1RM, ya que las presiones arteriales y frecuencia cardiaca más elevadas ocurren en las últimas repeticiones de una serie y por último decir que el trabajo en máquinas de musculación limita el desarrollo de la coordinación intermuscular, sensibilidad muscular o control de movimiento.

## 1.2.2- La Flexibilidad

La flexibilidad de desarrolla hasta la edad adulta (20-25 años) y disminuye con la edad, siendo observada una reducción mas evidente a partir de los 55/60 años (Carvalho y Mota, 2002).

Los bajos niveles de flexibilidad vienen asociados a las lesiones, particularmente de la columna vertebral y una mayor dificultad de caminar y de realizar las tareas de la vida cotidiana (Wood et al., 1999).

Las personas mayores pierden capacidad de estirar, pero si practican la flexibilidad junto con otro tipo de actividad, como puede ser la fuerza, se pueden conseguir mejoras provocando un aumento del colágeno en las articulaciones (Mazzeo et al., 1998).

El trauma psicológico y el miedo a caer provocan en las personas mayores una disminución de actividad física, dando lugar a un menor número de grados de flexibilidad y asociado a esto, grandes pérdidas de movilidad, que será una de las consecuencias del aumento de caídas en estas edades.

Al igual que la fuerza, la pérdida de flexibilidad es específica de cada articulación y de cada movimiento, siendo las menos afectadas aquellas que se efectúan con diferentes movimientos de los miembros superiores. Por lo tanto, además de las alteraciones degenerativas de las articulaciones y de la masa muscular propias de la edad, la reducción de la actividad física parece ser una de las primeras causas de la pérdida de flexibilidad (Brown y Hollosky, 1991).

La importancia de la flexibilidad de las personas mayores está relacionada con parámetros de salud. Los bajos niveles de flexibilidad han sido asociados a lesiones, particularmente en la columna vertebral y en la dificultad de caminar y de realizar de forma autónoma las tareas cotidianas (Wood et al., 1999).

Appel y Mota (1992) hacen referencia a la drástica disminución que se produce en los niveles de flexibilidad a partir de los 55 años. Algunos estudios plantean una gran importancia de la flexibilidad en personas mayores, que favorece la movilidad funcional y en consecuencia, la calidad de vida (Appel y Mota, 1992; Shephard, 1988; ACSM, 2000; Rikli y Jones, 1999b).

Programas sistemáticos de actividad física y constituidos por ejercicios de estiramientos (entre 2 y 5 días por semana, de 15 a 60 minutos por día) aumentarán la flexibilidad en pocas semanas (Fox et al., 1989).

Estudios realizados hasta el momento permiten afirmar que la actividad física contribuye para un aumento de los niveles de flexibilidad y debido a su importancia la ACSM (2000) recomienda que esta capacidad no se deje de trabajar.

### **1.2.3- Agilidad**

Gabriel et al. (1993), describen la existencia de diversos trabajos que demuestren alteraciones morfológicas y funcionales con la edad. A pesar de esto, hay pocos que demuestren la influencia del envejecimiento sobre las variables neuromotoras: agilidad, equilibrio y velocidad de reacción, las cuales son fundamentales para la realización de las tareas del día a día.

El equilibrio disminuye con el envejecimiento. La frecuencia y la amplitud de la oscilación corporal es superior en las personas mayores comparando los datos con los más jóvenes, pero también la corrección de la estabilidad corporal ante dicha perturbación es más lenta en las personas mayores (Spirduso, 1995).

Para Stones y Kozma, la deteriorización de la visión, del sistema vestibular y somato sensorial que surge en el proceso de envejecimiento son causas importantes de la disminución de equilibrio (1987, cit. por Carvalho y Mota, 2002).

La disminución de la fuerza muscular, en especial de los miembros inferiores se relaciona con el declinio del equilibrio, con la calidad de la marcha y con un mayor riesgo de producirse caídas.

Las alteraciones degenerativas de la columna junto con el desequilibrio muscular dan lugar a una mayor curvatura cifótica, perjudicando al equilibrio. Además, las diferentes patologías cardiovasculares y neuromusculares así como las poli medicaciones son comunes en este escalón ectárico pudiendo repercutir en la inestabilidad corporal (Wood et al., 1999).

Otra característica que destaca en la marcha de las personas mayores es la lentitud. Es decir, con la edad la marcha pasa a ser más lenta siendo este aspecto más marcado en la edad de los 65 años (Carvalho y Mota, 2002). Probablemente las personas mayores no escogen aumentar la zancada de paso, ya que no sólo son menos flexibles sino que su equilibrio está comprometido. La solución que ellos ponen a este problema es el hecho de aumentar el tiempo de apoyo de los dos pies en el suelo. Con esto, podemos decir que el padrón motor en estas edades es más lento. Su paso es más corto, existiendo una menor relación entre el tiempo de balanza y el tiempo de apoyo, existiendo un mayor tiempo en la fase de doble apoyo y disminución del tiempo de balazo, y como consecuencia, menor desplazamiento en el paso. Para Vandervoot y colaboradores, existe otro factor a tener en cuenta en la marcha de esta población, es la menor elevación del talón relativamente del suelo (1992, cit. por Carvalho y Mota, 2002) provocando un arrastrar de los pies muy característico de las personas mayores.

En un estudio realizado con 36 hombres y 39 mujeres, entre grupos de edades comprendidas entre los 20 y los 70 años, se concluye que la agilidad disminuye con la edad, en los dos sexos, variando su pérdida entre 19.96% y 130.88%. Los autores recalcan la necesidad de hacer ejercicios de agilidad, ya que es bastante importante para poder desenvolverse de manera eficaz. (Gabriel et col., 1993).

Shephard (1990) hace referencia en su estudio que entre el 40 y el 60% de los individuos de más de 65 años ya han tenido una caída, siendo éstas más frecuentes en las residencias de ancianos y en especial en el género femenino. A pesar de que en un 10% de esas caídas, se producen graves fracturas de hueso, debemos añadir que entre el 30-40% de éstas, al cabo de un año de producirse dicha fractura, se ha producido la muerte del sujeto como consecuencia principal de neumonías, trombosis o embolias. Y aquellos individuos que sobreviven, se encuentran con una limitada movilidad y dependientes de terceras personas. La no realización de actividad física después de la caída va a provocar aceleración en el proceso degenerativo, como pueden ser en el sistema respiratorio y cardiovascular.

Las caídas están asociadas a consecuencias psicológicas. El miedo a caer va a provocar ansiedad, pérdida de confianza y aislamiento social. En este sentido, la pérdida de auto-confianza y como consecuencia la, disminución de la actividad física va a provocar pérdida de movilidad y de calidad de vida. (Cunnhingham et al., 1993).

El equilibrio es por definición la capacidad de mantener la posición del cuerpo sobre la base de sustentación. La utilización sistemática de informaciones internas y externas, en el sentido de reaccionar a perturbaciones de estabilidad y activación de los músculos, para trabajar de una forma coordinada anticipándose a las alteraciones de equilibrio, es denominado equilibrio dinámico (Spidurso, 1995).

La OMS (1998, cit. por INSERSO, 2004) hace referencia a que el ejercicio físico además de proporcionar beneficios en las funciones básicas del día a día en las personas mayores, también ayuda a disminuir las caídas, que es la mayor causa de fracturas óseas en estas poblaciones.

## 1.3- CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS EN LA POBLACIÓN MAYOR DE 55 AÑOS

### 1.3.1- La Autoestima

En la literatura el término autoestima muchas veces está relacionado con el de autoconcepto y a veces es difícil diferenciarlos. Para Shavelson et al. (1976, cit. por Santos 2003) no existe un soporte empírico para realizar una distinción entre estos dos conceptos, pero de forma general podemos decir que la autoestima es entendida como los juicios que la persona hace de sí mismo, asociando sentimientos positivos y negativos a su propia identidad. Consiste en el proceso evaluativo que el sujeto establece en relación a sus cualidades y desempeños, estando más relacionada con la parte afectiva del autoconcepto (Santos, 2003).

El término autoestima, a diferencia de autoconcepto, parece tener un componente evaluativo más profundo, por tanto consiste en una serie de reflexiones sobre el “*self*”. La autoestima podría tener en su base una multitud de evaluaciones de situaciones específicas como “Yo soy el mejor corredor de la clase” (Moreno, cit. por Campos et al. 2003). No obstante, nos encontramos en la literatura con una utilización indiscriminada de ambas etiquetas autoconcepto- autoestima. Sin embargo, con respecto a esto, Musitu et al. (1988, cit. por Campo et al. 2003) han observado que los psicólogos sociales hablan con más frecuencia del *autoconcepto* (*self* y *self-concept*) y los psicólogos de la educación utilizan más el término *autoestima* (*self esteem*).

La autoestima ha sido considerada como un índice de bienestar mental y como un mediador de la conducta, suscitando numerosas investigaciones que indican que la autoestima tiene fuertes asociaciones con multitud de realizaciones positivas y esto, generalmente, va acompañado de un nivel general más alto de bienestar. Es por ello que la autoestima y sus componentes de autopercepción han llegado a ser cada vez más valorados

dentro de programas educativos, clínicos y sociales como indicadores importantes del bienestar mental.

Delimitar el sentido de un concepto implica definirlo y diferenciarlo en relación a otros que puedan ser utilizados como sinónimos, intentando describirlo en una definición que sea capaz de reunir un gran consenso de la comunidad científica (Simões, 2001).

Con la auto-estima y el auto-concepto no existe una definición operacional clara entre ambos (Harter, 1982). Según Berger y McInman (1993) se trata de un serio problema que tienen los investigadores para poder medir con precisión dichos conceptos.

Según Simões (2001), el auto-concepto hace referencia al significado personal que la vertiente cognitiva de la experiencia personal asume, mientras que la auto-estima se estructura de acuerdo con la vertiente emocional asociada a la auto-evaluación que el individuo hace de esa misma experiencia.

Para Ferreira (1997), el auto-concepto y la auto-estima son aspectos distintos, aunque estén muy relacionados con la auto-percepción. Según este autor, el término auto-concepto incluye todas las percepciones que el individuo hace de sí mismo, mientras que la auto-estima representa el aspecto evaluativo de estas mismas percepciones, es decir, el valor que éste le da.

Por tanto, podemos decir que parece existir un consenso entre la comunidad científica sobre la definición de auto-estima y auto-concepto, pero desgraciadamente son utilizados de forma permutable en la literatura (Perry y Marsh, 2000).

El desarrollo de una auto-estima positiva es visto como una cosa deseable en muchas asignaturas de Psicología, como puede ser la Psicología del

Deporte, de la Salud, de la Educación, Clínica y Social (Perry y Marsh,2000). La auto-estima es un concepto que sirve como indicador de la estabilidad emocional y un ajuste a las exigencias de la vida, teniendo en cuenta que muchas de sus características contribuyen de manera eficaz al bienestar psicológico. Autores como Perry y Marsh (2000) consideran este concepto como una variable que facilita la obtención de resultados deseados, como pueden ser el aumento de la actividad física y la adhesión al ejercicio físico, entre otros.

Según Fox (1999,2000a), una baja auto-estima está asociada a elementos de enfermedad mental y ausencia de bienestar mental, pudiendo venir acompañada de depresión, ansiedad, neurosis, sentimiento de desespero y bajo control personal percibido. Además existen características de personalidad que predisponen para una baja auto-estima, como puede ser el pesimismo, los momentos neuróticos o la vulnerabilidad (Werner,1989, cit. por Fox, 1997).

Los mecanismos explicativos de los efectos del ejercicio y la actividad física en el bienestar psicológico no han sido todavía bien identificados, aunque han sido propuestos varios de ellos como son los biomecánicos, los fisiológicos y los psicológicos. Pero de acuerdo con Fox (1999), los mecanismos de cambio en la auto-estima pueden contemplar muchos aspectos:

- mejora de la imagen corporal;
- satisfacción corporal o aceptación corporal a través de la pérdida de peso o el aumento del tono muscular;
- aumento de la competencia física percibida, a través de la mejora de las capacidades y aspectos como la fuerza y la función cardio-respiratoria;
- aumento del sentido de autonomía y auto-determinación;
- control personal sobre el cuerpo, su apariencia y funcionamiento;

- mejora de los valores, comportamientos y competencias en relación al self corporal y cambio de identidad;
- mejora en relación al sentimiento de pertenencia al grupo de ejercicio.

Según Fox (1998b) es poco probable que los elementos de condición física marquen de forma sustancial la estructura de la auto-estima, solo lo harían, si estos fueran considerados como importantes.

Después de la revisión de 16 estudios, Sonstroem (1984, cit. por Sonstroem, 1997) llega a la conclusión de que la participación en el ejercicio físico esta relacionado con aumentos en la auto-estima. En su análisis comprobó que de ellos, sólo diez estudios tenían grupos de control, cuatro tenían una muestra constituida de forma aleatoria y la mitad de los estudios tenían 20 sujetos, o menos, en el grupo experimental. Como resultado Sonstroem y Morgan (1989) proponen un Modelo de Ejercicio y de Auto-estima (Exercise and Self-Esteem Model), para explicar los efectos del entrenamiento y de la actividad física en relación con la auto-estima general. Este modelo se basa en las dimensiones de percepción de la competencia física y de la auto-aceptación. Según Fox (1998), el uso de muchos niveles de medición de auto-estima hace que aumente el potencial para detectar los mecanismos de cambio en la estructura de la auto-estima.

Pero después, Sonstroem a través del modelo de Physical Self-Perception-PSPP realizaron ajustes en el Modelo de Ejercicio y Auto-estima haciéndolo más atractivo a nivel de investigaciones. Por tanto, este modelo aumenta el conocimiento sobre la relación entre el ejercicio y la auto-percepción.

### 1.3.2- Dos Modelos explicativos de la estructura de la autoestima: Multidimensional y Jerárquico

#### **(a).-Modelo Multidimensional**

La creencia de que los individuos pueden tener percepciones evaluativas de sí mismos muy diferentes en distintos aspectos de sus vidas, es lo que llevó a considerar al self como un constructo multidimensional (Fitts, 1965).

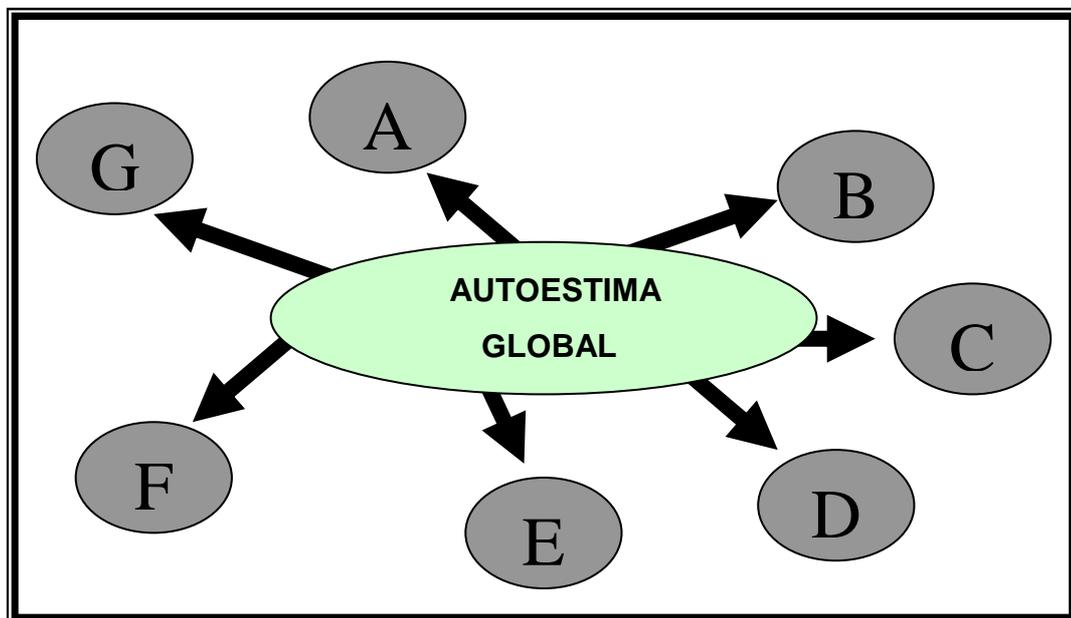


Figura 1.1: Modelo Multidimensional.

#### **(b). - Modelo Jerárquico**

El conocimiento de las relaciones entre esos aspectos y su repercusión sobre la autoestima implica el desarrollo de nuevos modelos de comprensión, surgiendo a partir de ese momento los modelos jerárquicos, los cuales representan una selección de dominios específicos o categorías del self organizadas jerárquicamente, con un self global en el ápice del modelo. (Fox, 1988, cit. por Huertas et al. 2001).

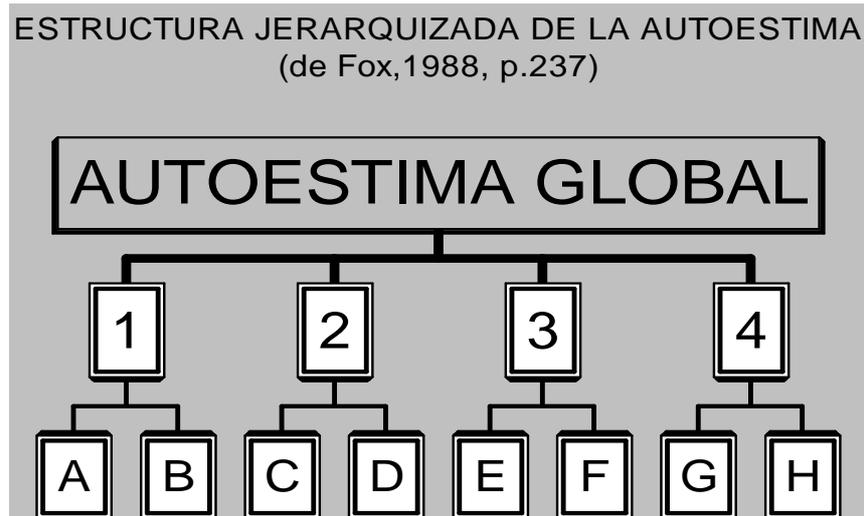


Figura 1.2: Modelo Jerárquico en la estructura de la Autoestima.

Los modelos multidimensional y jerárquico permiten el estudio de las relaciones entre los diferentes componentes de la autoestima y entre éstos y la autoestima global. Entre los diferentes componentes de la autoestima, el dominio físico ha sido una de las variables que siempre ha estado representada en todos los modelos (Harter, 1982); y, además, en los modelos jerárquicos ha estado compuesta típicamente por dos subdominios: apariencia física y habilidad física (Harter, 1996).

La metodología utilizada por Fox y Corbin (1998) para estudiar el contenido de la auto percepción en el dominio físico dio lugar a un modelo jerárquico de la autoestima, a la base de la cual se encontraban los siguientes subdominios: competencia en el deporte, condición física, atractivo del cuerpo, y fuerza. En un nivel superior, se encontraba la autovaloración física, actuando como mediador entre los subdominios y la autoestima, que estaba en la parte alta del modelo. A partir de este modelo, los autores construyeron el Perfil de Auto percepción Física - "Physical Self-Perception Profile" (PSPP)- (Fox & Corbin, 1998), compuesto por cinco sub-escalas: "Deporte", "Condición", "Cuerpo", "Fuerza" y "Autovaloración física".

Después de todo, por la naturaleza inseparable de la auto-estima y del auto-concepto, estos términos son todavía utilizados de forma permutable en la literatura (Perry y Marsh, 2000). Pero en este estudio consideramos la auto-

estima como la evaluación o el sentimiento del individuo sobre su imagen, implicando un sentimiento de satisfacción consigo propio a través del cual se juzga una persona con valor.

### **1.3.3- Satisfacción con la vida**

Las investigaciones en el área del envejecimiento estuvieron siempre preocupadas con la *satisfacción con la vida* entre las personas mayores. Para Paúl (1992,1996 cit. por Fonseca, 2004), la polémica empieza con la discusión del concepto en sí de *satisfacción con la vida*, la distinción de éste con constructos como: bienestar psicológico, bienestar subjetivo, ánimo, etc.... y termina con la dificultad de hacer la medición dentro de los parámetros.

Este mismo autor, considera que la satisfacción con la vida “se refiere a la evaluación que las personas hacen de la vida como un todo, reflejando la discrepancia percibida entre las aspiraciones y las realizaciones, considerándolo más un proceso cognitivo que afectivo”. “El problema es que ni las medidas de la satisfacción con la vida son exclusivamente cognitivas, ni las de ánimo son afectivas estando las escalas muy relacionadas entre sí, provocando una dificultad en la percepción correcta de las variables que constituyen el bienestar psicológico”.

Para Lang y Hekhausen (2001, cit. por Santos 2003) los individuos son felices y satisfechos cuando creen que son capaces de conseguir con éxito los objetivos y tareas de la vida diaria. Diener (1984, cit. por Santos 2003) considera que la definición de bienestar subjetivo podría ser agrupada en tres categorías: la primera dice que viene determinada por criterios externos; la segunda tiene en cuenta la evaluación que las personas hacen de su vida en relación a los aspectos positivos que más tarde pasó a llamarse satisfacción con la vida, y que para este mismo autor “es una evaluación global de la calidad de vida de las personas”; la tercera categoría esta relacionada con el significado de bienestar subjetivo ( la preponderancia del efecto positivo en relación al efecto negativo).

Siendo que la satisfacción con la vida es uno de los componentes principales del bienestar subjetivo y constituye la vertiente cognitivo- evaluativa del bien-estar subjetivo, el afecto positivo es un sentimiento transitorio de placer, siendo este más bien una descripción de un estado emocional más que un juicio cognitivo, mientras que un afecto negativo, siendo éste también transitorio, incluye: ansiedad, depresión, agitación, preocupación, pesimismo y otros síntomas depresivos (Lawrencw y Liang, 1988, cit. por Santos, 2003). Por tanto, la satisfacción con la vida es una evaluación global de la calidad de vida según los criterios elegidos y relacionados con el trabajo, la salud, la familia, el placer, la economía o aspectos más específicos de la vida como pueden ser, el matrimonio, la amistad, el amor, etc.

Pero según otros autores (Pául y Fonseca, 1999, cit. por. Santos, 2003) la satisfacción con la vida surge como un índice de relación entre la evaluación que el individuo hace de su vida y el patrón externo de referencia o sus expectativas.

La satisfacción con la vida se evalúa a través de escalas, desde la “clásica”: Escala de Satisfacción con la Vida (“*Life Satisfaction Index*”- Neugarten, Havinghurst y Tobin, 1961- ). Siendo que esta escala incluye ítems como actividad *versus* apatía, objetivos deseados *versus* objetivos alcanzados, etc...., hasta las más recientes evaluaciones donde se presupone que los resultados son mas satisfactorios.

Caspi y Elder (1986, cit. por Fonseca, 2004) encaran este constructo como una evaluación inicial de las condiciones generales que transcurren en el curso de la vida humana. Éstos, hacen referencia a la satisfacción de la vida en la vejez como una comparación entre las aspiraciones iniciales y lo que realmente fue alcanzado, un análisis entre los objetivos previstos y las metas alcanzadas. Y para estos autores las realizaciones alcanzadas en la vejez son moldeadas por las experiencias personales del pasado. Dentro de estas experiencias estan incluidos: los recursos personales que aumentan o reducen el efecto de acontecimiento estresantes, y de acontecimientos históricos que modifican la vida de forma imprevisible, así como, de condiciones sociales que reducen o

proporcionan oportunidades, siendo que para conseguir satisfacción con la vida en la vejez es necesario que a lo largo de la vida se adopten formas de transición ideal entre el individuo y el ambiente, a través del ajustamiento entre los recursos personales y las exigencias impuestas por los acontecimientos de la vida.

Existe otra forma de abordar este paradigma contextual, mediante una visión socio-ambiental, donde existe una relación entre: la satisfacción con la vida en la vejez y los recursos personales (competencia, educación, salud, redes sociales y capacidad financiera) y recursos sociales (protección social, apoyos comunitarios, recursos en el campo de la salud y de la educación). En esta vertiente tienen que ser examinados los recursos personales y sociales que pueden ser manipulados para promover la satisfacción con la vida.

Para Qualls (1992 cit. por Fonseca, 2004) este fenómeno provoca el “síndrome de la ruptura social”, que va a provocar a desvalorización de la satisfacción con la vida en la vejez, materializándose en los siguientes síntomas: más susceptibilidad individual, dependencia, adaptación pasiva, aprendizaje de hábitos inherentes a un papel dependiente, imagen desajustada de sí mismo, etc...., siendo que la edad puede actuar como un factor de estratificación social (clase social, raza o sexo), contribuyendo en la pérdida de un sentimiento de satisfacción con la vida.

Según el mismo autor, existen diferentes estudios que contradicen estas teorías, ya que según éstos, después de la media-edad la satisfacción con la vida puede aumentar de forma sustentada, y acontecimientos como la jubilación, parecen no provocar disminución en dicha satisfacción.

Pero para otros autores, la incapacidad física y/o mental puede amenazar la satisfacción con la vida en cualquier edad y en particular en la vejez.

Paúl (1992) y Quick y Moen (1998, cit, por Fonseca, 2004), realizaron diferentes estudios en este área. El primero realizó una investigación con 130 personas mayores, donde pudo concluir que el sentimiento de soledad es el

principal aspecto de toda la problemática en relación a la satisfacción con la vida y el bienestar psicológico en las personas mayores independientemente del contexto en el que viven. Los segundos, realizaron un estudio con 244 hombres y 214 mujeres, todos jubilados, con edades entre los 50 y los 72 años, investigando los factores que contribuyen para la calidad de su experiencia de vida como jubilados y para evaluar las diferencias entre hombres y mujeres. De forma general pudieron verificar que, los hombres presentan una mayor satisfacción frente a la jubilación que las mujeres. Estas últimas valoran más la salud y la seguridad financiera.

Otros estudios internacionales con más de 100. 000 sujetos (Argyle, 2001, cit. por Santos, 2003) llegan a la conclusión que la satisfacción con la vida, tanto para el sexo masculino como para el femenino aumenta con la edad.

En un estudio desarrollado por Lang y Heckansen (2001, cit. por Santos 2003), llegan a la conclusión de que los individuos son felices y están satisfechos cuando creen que son capaces de conseguir con éxito los objetivos y las tareas de la vida diaria. Las personas mayores presentan mucha satisfacción cuando relacionan el éxito a la capacidad de conseguir objetivos.

Después de varias revisiones bibliográficas podemos decir que los factores que promueven la satisfacción con la vida es el mantenimiento de las capacidades funcionales que alimentan la autonomía.

Otro aspecto a tener en cuenta es la diferenciación entre bienestar subjetivo y bienestar psicológico que según Novo (2003) se definen como:

- El **bienestar subjetivo** emerge de un contexto empírico de búsqueda de identificación de las características demográficas asociadas a la calidad y la satisfacción con la vida. Es donde se pondera la evaluación que las personas hacen de sus vidas con base en los valores, necesidades y sentimientos personales, independientemente de la calidad del funcionamiento psicológico. Este concepto puede ser definido por Novo (2003) como: “un dominio que se

refiere al bienestar global evaluado a partir de la Satisfacción con la Vida y de la Felicidad” (p.22).

Para Christopher (1999, cit. por Fonseca, 2004), podemos distinguir: *satisfacción con la vida*, que va a depender del punto de vista cultural, y la *felicidad*, donde predominan los sentimientos positivos frente a los negativos. Pero según Novo (2003), esto es difícil de evaluar, ya que la felicidad es una respuesta fugaz del bienestar psicológico, siendo dependiente de muchas variables y difíciles de evaluar.

- El ***bienestar psicológico*** para Novo (2003) es el que surge en un contexto teórico de naturaleza humanista, con raíces en la psicología clínica y del desarrollo definiéndolo como: “el objetivo fundamental de dimensiones del funcionamiento psicológico positivo, dimensiones derivadas (...) de los modelos de conceptualización de desarrollo adulto y de la salud mental” (Novo, 2003:22).

Después de la explicación de esta autora a cada uno de los conceptos, podemos concluir que las medidas relacionadas al bienestar subjetivo parecen inmunes al envejecimiento, en cuanto que las medidas relacionadas con el bienestar psicológico, presentan grandes tendencias evolutivas.

Esta autora realizó una investigación reciente en Portugal (Novo, 2003) donde intentó explicar la naturaleza del bienestar psicológico en el ámbito de la personalidad con mujeres en edad adulta avanzada, aplicando un modelo de bienestar psicológico. El estudio fue realizado con 69 mujeres mayores con edades comprendidas entre los 65 y los 75 años de edad, residentes en la zona Grande de Lisboa y que vivían de forma autónoma. A nivel de salud, las condiciones fueron consideradas normales (física, psicológica y socialmente). Los resultados identificaron dos grandes grupos: uno, que manifestaba un “bienestar psicológico global” y el otro, un “bienestar psicológico reducido”. Este último grupo presenta niveles inferiores de satisfacción consigo mismas y con su vida actual, etc.... que son rasgos típicos de personas con depresión.

Esta misma autora sugiere posibles estrategias de valorización personal y de promoción de la autoestima.

Según Ferreira (1997) y Simões (1999), el tema de la felicidad fue tenido en cuenta por los filósofos y moralistas de todas las épocas como la última meta de las aspiraciones humanas. Un ejemplo, puede ser, la atención particular, en las teorías del desarrollo de la duración de vida (Erikson, Buhler y Neugarten), las teorías clínicas del desarrollo personal (Maslow, Rogers y Allport) y en la literatura en relación a la salud mental (Jahoda). Este autor consigue llegar a la definición de seis características del bienestar subjetivo: la propia aceptación de uno mismo, las relaciones positivas con los otros, autonomía, dominio del ambiente, sentido de la vida y crecimiento persona, siendo que todas estas teorías remarcan la idea de *crecimiento personal*, que es la base de la duración de la vida. Según estos mismos autores, Pascal (1959, cit. por Ferreira y Simões) ilustran muy bien este aspecto: “Todos los hombres procuran ser felices; sin excepción, por diferentes medios que utilicen, todos tienen ese fin”.

Recientemente la Psicología descubrió estas dimensiones esenciales del comportamiento humano, que fueron traducidas sobre la forma de constructos, tales como: satisfacción con la vida, felicidad, bienestar subjetivo o psicológico. Estos conceptos no tienen un carácter absoluto ya que su evolución va a depender de la edad y de los valores ideológicos de los grupos, así como del contexto socio- cultural.

Después de verificar los patrones demográficos actuales, que apuntan para un aumento consistente en las generaciones más viejas, hacen que reflexionemos sobre la importancia de la promoción del bienestar y de la calidad de vida, tal y como es reconocido por las Naciones Unidas, siendo este bienestar subjetivo un constructo sobre la evaluación que la propia persona hace de su vida como un “todo” o de sus dominios específicos (Freire y Rabelo, 2004). Estas mismas autoras muestran dos componentes a tener en cuenta: el juicio cognitivo de la situación, evaluado por el nivel de satisfacción, y un componente afectivo- que se refiere al equilibrio afectivo, el balance entre experiencias emocionales agradables y desagradables.

Existen diferentes métodos de evaluar la calidad de vida, uno de ellos es la escala para medir la satisfacción general con la vida: escala de ítem único donde se le pide al sujeto que evalúe su vida actual, la pasada (hace cinco años) y una proyección de su vida futura (de cuatro a cinco años), atribuyéndole puntos de 1 (la peor vida) a 10 (la mejor vida), representados en una figura en forma de escalera, donde cada escalón corresponde a un punto. Otras pueden ser las escalas del bienestar subjetivo, que está constituido por: *Scales of Psychological WellBeing* (SPWB) del autor Ryff (1989a, 1989b, 1995; Ryff y Essex, 1991, cit. por Simões, 1999).

Para Santos (1990, cit. por Moser et al. 2003), las sociedades no están preparando a sus ciudadanos para el proceso de envejecimiento ni para ofrecer calidad de vida a las personas mayores. La apatía de los ancianos frente a sus potencialidades, no es el resultado de las incapacidades para ejecutar actividades de salud, higiene, alimentación y ocio, sino al desarrollo de una auto imagen negativa y a la desvalorización de la condición de los ancianos por la recusa de la sociedad que se esfuerza para prolongar la juventud.

Según Moser et al. (2003), la calidad de vida es la suma de varios factores: longevidad, salud biológica, salud mental, satisfacción, control cognitivo, competencia social, estatus social, papel familiar, ocupación del tiempo libre, relaciones interpersonales, etc. Esta calidad de vida, no sólo depende del individuo sino también de factores externos de interacción con el medio. Este factor es importante para que las personas tengan autonomía y sean bien sucedidas en relación a las capacidades físicas, psicológicas, sociales, económicas y afectivas. Debemos intentar mantener a los ancianos activos, participativos, productivos y afectivos para que exista una buena comunicación/cooperación, buenas relaciones interpersonales y en definitiva, un bienestar y auto aceptación por parte del anciano.

Diferentes autores (Gonçalves, 1999; Coleman, Ivani-Chalian y Robinson 1993) citados por Moser (2003), sitúan la autoestima como una variable muy

importante en la tercera edad ya que estimula la influencia de relaciones con los otros.

Mazo (2003) define calidad de vida en las personas mayores a partir de varios factores que son enumerados por distintos autores ( Berger, 1989; Baltes y Baltes, 1990; Birren y Scrnoots, 1995; Farquhar, 1995a; Chaimowicz, 1998; Neri, 2000): longevidad, salud física y mental, “**satisfacción**”, control cognitivo, competencia social , productividad, actividad, eficacia cognitiva, el *status* social, la continuidad de papeles familiares y de ocupación del tiempo libre, las relaciones interpersonales, la autonomía e independencia y un estilo de vida activo, siendo que estos factores dependen de la historia de la vida personal y del grupo, así como de las condiciones existentes en el grupo social en un dado momento histórico dado.

Actualmente, la evaluación de la calidad de vida de las personas mayores es un tema de interés para diversas áreas de conocimiento, tales como (Neri, 2000 y Paschoal 2000, cit. por Mazo, 2003):

- **Gerontología Social:** donde predominan las relaciones entre calidad de vida en la vejez, satisfacción con la vida y actividad;
- **Psicología:** donde existen varios términos, siendo los más utilizados: auto eficacia, competencia social, competencia cognitiva, bienestar subjetivo e integridad, entre otros;
- **Medicina:** los criterios principales son la longevidad, la salud y la capacidad funcional;
- **Enfermería:** los criterios principales son longevidad, salud, cuidado y auto cuidado;
- **Servicio Social:** políticas de asistencia a las personas mayores y proyectos de intervención;
- **Bioética:** discusiones sobre las diferentes posibilidades de autonomía ofrecidas por el sistema social a las personas mayores;

- **Educación Física**: destacan sus estudios relacionados con la actividad física como promoción de la salud y de un envejecimiento activo y saludable.

Los estudios en las diferentes áreas de conocimiento intentan explicar la calidad de vida en la vejez, y es en esta búsqueda donde surge el modelo de Lawton (1991, cit. por Mazo, 2003), centrado en la idea de evaluación multidimensional, haciendo referencia a criterios intra-personales y socio-normativos del resultado de la interacción del individuo-ambiente y del tiempo. Es en este modelo, donde la evaluación de la calidad de vida incide sobre cuatro áreas interrelacionadas, de las que depende la funcionalidad de la persona mayor:

- **Competencia comportamental**: que hace referencia a la evaluación socio-normativa del funcionamiento personal en relación a la salud, la funcionalidad física, a lo cognitivo, comportamientos sociales y a la utilización del tiempo. Es decir, la evaluación se realiza comparándose el individuo con otros. Por ejemplo, en relación a criterios de edad, educación, género, etnia y clase social;
- **Condiciones ambientales**: permiten a las personas mayores desempeñar comportamientos biológicos y psicológicos adaptados y que tienen una relación directa con el bienestar subjetivo.
- **Calidad de vida percibida**: es la dimensión subjetiva de la calidad de vida. Ésta depende de los juicios del individuo sobre su función física, social, comportamental y psicológica. Esto va a ser determinado por el grupo;
- **Bienestar psicológico**: según Mazo (2003), refleja la evaluación personal sobre las tres áreas anteriores, y depende de la continuidad del *self*, de la capacidad del individuo para adaptarse a las pérdidas tales como: enfermedades, desempleo, desastres, muertes familiares,

violencia urbana, crisis económicas y guerras; y de su capacidad para asimilar informaciones positivas sobre sí mismo (Staudinger, Marsiske y Baltes, 1993).

Por otro lado, Minayo et al. (2000 cit. por Mazo, 2003) hacen una crítica a estas evaluaciones y dicen que existen muchos aspectos determinantes de la calidad de vida que se sitúan en otros sectores, y según estos autores no se puede poner solución a los problemas de calidad de vida a través de los medicamentos, pues no todos los aspectos de la vida humana son exclusivamente una cuestión médica o sanitaria.

Después de todo, la Educación Física también tiene un papel importante en todo esto, y debemos realizar una evaluación de la calidad de vida de las personas mayores para:

- Evaluar los efectos de la actividad física;
- Aumentar el nivel de conocimiento de la población sobre los beneficios de un estilo de vida activo;
  - Aumentar el nivel de actividad física de las poblaciones;
  - Evaluar los efectos de un programa de actividad física y ofrecer recursos materiales y financieros de acuerdo con las necesidades;
  - Identificar personas mayores que necesitan de atención específica y proponer una política de atención adecuada;
  - Monitorizar la evaluación de las personas mayores dentro de un estilo de vida activo, particularmente en relación a las enfermedades crónicas;
  - Determinar la intervención de la actividad física;
  - Determinar la eficiencia y la eficacia del resultado de un programa de actividad física, deportiva y de ocio (tipo, frecuencia, intensidad y duración);
- Hacer estudios de problemas relacionados con el sedentarismo;
- Promover la salud;
- Mejorar la vida de las personas mayores;

- Proporcionar comparaciones internacionales y avanzar con intervenciones.

Algunos instrumentos generales y específicos de calidad de vida para personas mayores, pueden ser vistos en el cuadro 1.

Instrumentos Generales		Instrumentos Específicos	
Grupo-alvo	Instrumentos	Temática	Instrumentos
Personas Mayores	<p><b>OARS:</b> Older American's Resources and Services Schedule.</p> <p><b>Morale Scale:</b> The Philadelphia Geriatric Center. Geriatric Quality of Life Questionnaire, diseñado para las personas mayores fragiles.</p> <p><b>COPE:</b> The Comprehensive Older person's Evaluation.</p> <p><b>MAI:</b> The Multilevel Assessment Instrument.</p> <p><b>SIP:</b> The Sickness Impact Profile.</p> <p><b>RAND:</b> The Quality of Well-Being Scale.</p>	<p><b>Enfermedades o Problemas Respiratorios Crónicos o Pneumológicos.</b></p>	<p><b>AQLQ:</b> Adult Asthma Quality of Life Questionnaire.</p> <p><b>AQLQ(S):</b> Asthma Quality of Life Questionnaire with Standardised Activities</p> <p><b>CAQ's:</b> Childhood Asthma Questionnaire.</p> <p><b>CAP:</b> CAP System Questionnaire. CAP 2000: CAP 2000 Patient Diary.</p> <p><b>LWAQ:</b> Living with Asthma Questionnaire Mini.</p> <p><b>AQLQ:</b> Mini Asthma Quality of Life Questionnaire.</p> <p><b>PAQLQ:</b> Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire.</p> <p><b>SGRQ:</b> St. George's respiratory Questionnaire (1996)</p>

Tabla1.1: Algunos instrumentos generales y específicos para las personas mayores.

## **2- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL OBJETIVO DE ESTUDIO**

### **2.1- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS RELEVANTES**

La población mayor viene siendo en los últimos años motivo de un debate especial. La razón principal es su espectacular aumento en el conjunto de la población europea como consecuencia de una mejora de la salud, un descenso de la natalidad, una mejora de las condiciones de vida y, por tanto, un aumento de la esperanza de vida (INE, 199; EUROSTAT, 1994; INE, 1992; INSERSO, 1991). Este ascenso está provocando desequilibrios socioeconómicos en todos los estados, así como un conjunto de incrementos en las necesidades, a los que la sociedad ha de responder de una forma satisfactoria.

Las actuales alteraciones demográficas de los países industrializados, y principalmente, en Europa son motivo de preocupación de las políticas de seguridad social y de trabajo. Pero afectan de forma indirecta a otras áreas de la comunidad dando lugar a consecuencias económicas preocupantes.

Según Sobral (2003), las tensiones sociales provocadas por las medidas de los gobiernos de diferentes países, en el sentido de alterar la edad de la jubilación y de este modo contrariar la ruptura financiera de los sistemas de pensiones, es una muestra fiel de la realidad del principio de envejecimiento.

Para Schmid, (cit. por Sobral, 2003) el envejecimiento de las poblaciones acarrea otras consecuencias en el transcurso de la vida personal y de la vida familiar que pueden tener reflejos en el estilo de vida y en la ocupación del tiempo libre de las personas mayores.

Las nuevas preguntas relacionadas con el envejecimiento relanzan la necesidad de sustituir al modelo de ciclo de vida tradicional, dividido en tres fases bastante distintas: educación, trabajo y jubilación. El envejecimiento y el incremento del número de personas mayores exigen una reconceptualización, una alteración en la organización de la edad. El concepto de envejecimiento activo, creado por la Organización Mundial de Salud en 1997, que tiene como

base el principio *de permitir a las personas mayores que permanezcan integrados y motivados en la vida laboral y social*, parece ser una solución.

Para la Organización de las Naciones Unidas (1981), las poblaciones se clasifican en *envejecidas* cuando más del 7% de su población tiene mas de 60 años; *maduras* cuando ese valor se sitúa entre el 4% y el 7%; y *jóvenes* cuando el porcentaje es inferior al 4%. Y como podemos comprobar en el cuadro 2, todos los actuales países de la Unión Europea tienen población envejecida, y en muchos casos bastante envejecida.

Cada vez, es más importante y necesario adaptar la edad de la jubilación a la prolongación de la vida y adaptar los puestos de trabajo, alterando las reglas y dejando más flexibilidad para estos. Con todo, debemos intentar que el ambiente de trabajo de este grupo de personas sea el más adecuado y permitirles una vida activa prolongada.

El envejecimiento demográfico se define como el aumento de la proporción de personas mayores en la población total (INE, 2002). Este aumento se consigue en detrimento de la población joven y/o de la población en edad activa. Los estudios que a continuación vamos a mostrar sobre Portugal, plantean una clasificación con los siguientes límites de edad en cada categoría: 0-14 años (población joven); 15-64 (población en edad activa) y 65 y/o más años (población mayor).

Las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud apuntan a más de 1000 millones de personas con edad igual o superior a 60 años en el año 2020. Se cree, que Europa será la región mas envejecida del mundo, donde las personas mayores representarán un cuarto del total de la población.

Grecia e Italia muestran ya tasas de población con estas edades próximas de este valor: 23%. A OMS (1998, cit. por Sobral, 2004) considera que “el rápido crecimiento absoluto y porcentual de personas mayores en los países desarrollados y en proceso de desarrollo, cada vez tendrán mas riesgo de enfermedades crónicas. Por tanto, el desarrollo de la población es un serio desafío en términos de política de salud nacional e internacional”.

Portugal está dentro de esta corriente, según el INE (2001), más del 16% de la población portuguesa tiene más de 65 años, lo que representa cerca de un millón y medio de ciudadanos. En los últimos 20 años, la población mayor aumentó cerca de medio millón de individuos y, según el INE, este número pasará a ser en el año 2020 de un millón novecientos mil individuos.

Un indicador demográfico más de este fenómeno es la tasa media de crecimiento anual de la población de más de 65 años que en Portugal se colocó en un 2,2% entre los años 1960 y 2001 (INE, 2002). Además dentro de este grupo etáreo, el ritmo de crecimiento, no es homogéneo. Las estadísticas muestran, que en el mismo periodo, la población con 85 años y más, aumentó 3,5%, mientras que el grupo de 75 a 84 años mostró una tasa de crecimiento anual de 2,7%. En Portugal, el índice de envejecimiento (en relación al número de jóvenes y el número de personas mayores) superó la primera vez los 100 individuos en 1999. Este indicador, registra, en los últimos 40 años un aumento continuo: de 27 personas mayores por cada 100 jóvenes en 1960, y en 103 personas mayores por cada 100 jóvenes en el año 2001 (INE, 2002).

Según Sobral (2004), el envejecimiento de las poblaciones se explica por dos fenómenos: la baja natalidad y el aumento de la duración media de vida. En relación a la disminución de la natalidad. Como este autor indica, este envejecimiento está asociado a cambios en el comportamiento reproductivo de las sociedades actuales como es la longevidad, siendo esta una consecuencia directa de los avances científicos en las áreas de medicina, cirugía y salud pública.

En los países industrializados de Europa y de América del Norte, así como en Australia y en Japón, las expectativas de vida aumentaron significativamente entre los años 1900 y 1990. Como podemos comprobar en la figura 3, la longevidad de los hombres aumentó en una media de unos 25,7 años, mientras que las mujeres aumentaron la expectativa de vida en 33,7 años.

País	1900		1990	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
EUA	48,3	51,1	72,1	79,0
Inglaterra	46,4	50,1	73,3	79,2
Francia	45,3	48,7	73,4	81,9
Suecia	52,8	55,3	74,7	80,7
Suiza	45,7	48,5	75,2	82,6
Hungría	36,6	38,2	67,2	75,4
España	33,9	35,7	74,8	81,6
Australia	53,3	56,8	73,5	79,8
Japón	42,8	44,3	76,4	82,1

Tabla 1.2: Longevidad de los hombres y mujeres de diferentes países entre 1900 y 1990.  
Adaptado de Kinsella (1992, cit. por Sobral, 2004).

El fenómeno de envejecimiento es un resultado de la transición demográfica. Normalmente definida como la transición de un modelo demográfico de fecundidad y mortalidad elevadas es un modelo donde los dos fenómenos llegan a niveles bajos. Esto origina el estrechamiento de la base de la pirámide de edades (menor número de población joven) y el ensanchamiento del vértice de la pirámide (aumento de la población mayor).

En Europa en el año 1991, existían 345 millones de personas, el 6,5% de la población mundial; en este año, el 20% de la población europea era mayor de 60 años. En el año 1975 existían en el mundo 350 millones de personas mayores de 60 años. En el 2000, más de 590 millones y en el 2025 se estiman unos 1000 millones.

«Esta situación es uno de los grandes retos para la Europa de comienzos del siglo XXI, que habrá de enfrentarse con un descenso de la población activa así como a desequilibrios socioeconómicos motivados por la proporción creciente de jubilados y de personas de edad en la población total» (EUROSTAT, 1992. «Europa en cifras»).

Este crecimiento de la población mayor implicará la toma de decisiones para el cambio social. Cambio que debe ir tanto en el sentido de la satisfacción de las necesidades de vida como en el de la participación de los mayores en la vida social.

### 2.1.1- Evolución en Portugal

En Portugal, los cambios en la estructura demográfica fueron realizados entre los años 1960 y 2000, a partir de un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística Portugués en el año 2002. Entre los años 1960 y 2000, la proporción de jóvenes (0-14 años) disminuye de un 37% a un 30%, y según la proyección de la población mundial de las Naciones Unidas, la proporción podrá llegar a valores de un 21% del total de la población en el año 2050.

En Portugal, según el INE (2002), el número de individuos con 65 años y en adelante aumentó un 2,2% entre 1960 y 2001. El grupo de 75-84 años, fue de 2,7% frente al 3,5% del grupo de 85 o más años. Con esto, queremos recalcar que no solo la población de Portugal como el resto de países de la Unión Europea está envejeciendo sino que el porcentaje es superior en aquel grupo de mayor edad. Al contrario, la proporción de la población mundial con 65 años o más aumentará de un 5,3% a un 6,9% del total de la población total entre 1960 y 2000, y a un 15,6% en el año 2050. Es importante hacer referencia al ritmo de crecimiento de la población mayor que es cuatro veces superior que el de la población joven.

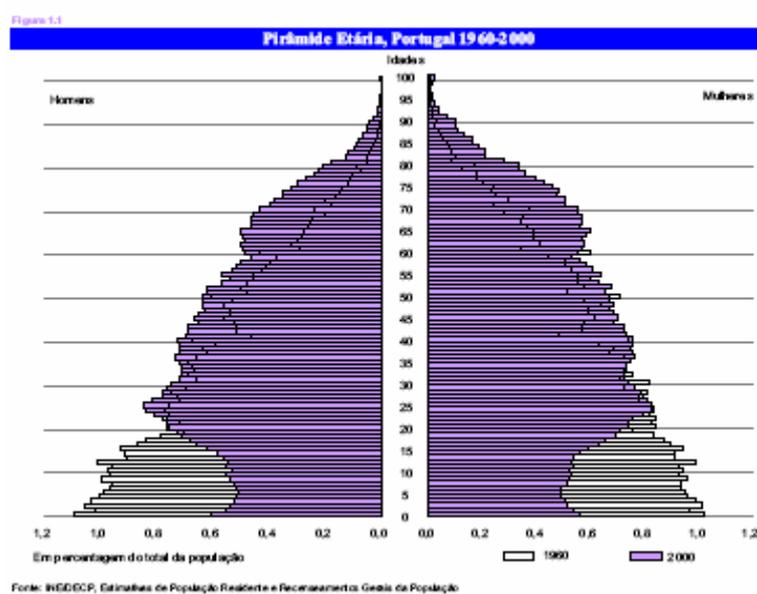
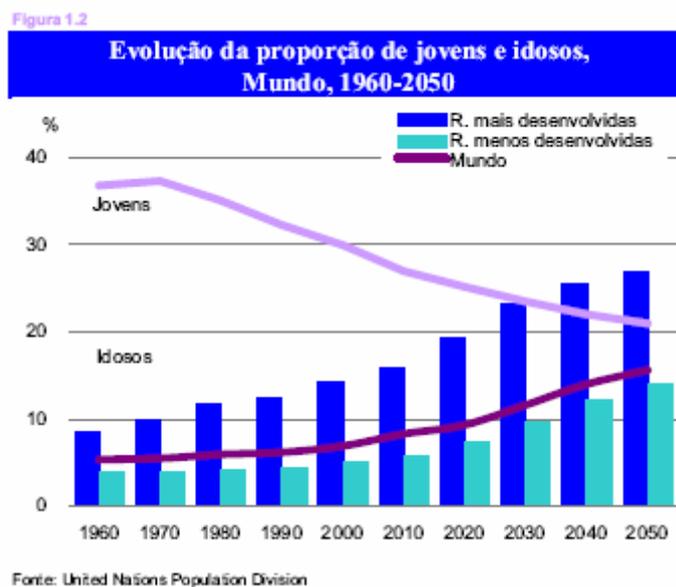


Figura 1.3: Pirâmide Ectária, Portugal 1960-2000 (INE/DECP, 2002).

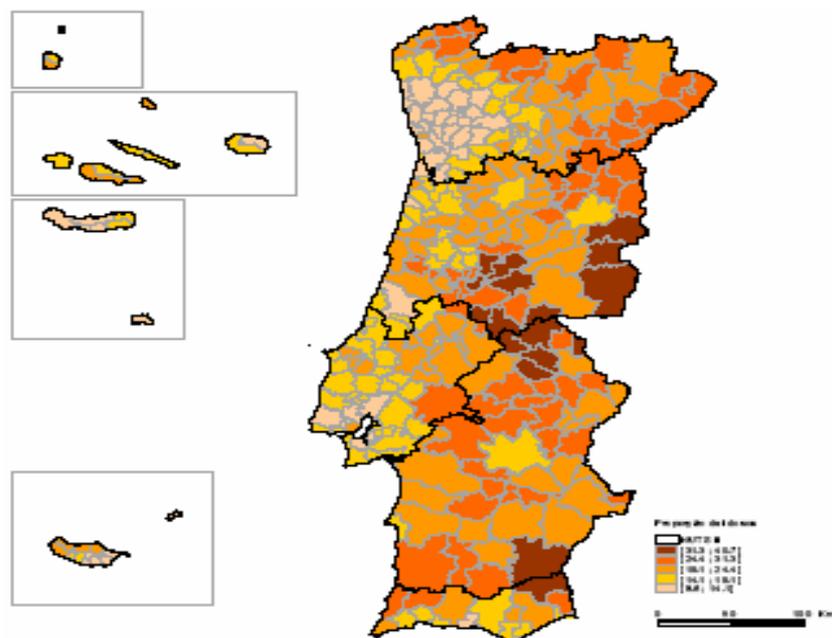
En consecuencia de las diferentes dinámicas de cada región, y al igual que ocurre en diferentes países, Portugal también tiene diferencias en la distribución demográfica de la población mayor en función de cada región. A

partir de los Censos del año 2001, se verifica que el Norte tiene el nivel más bajo de mayores, mientras que las zonas de mayor número proporcional de personas mayores son: Alentejo, Algarve y Centro. Las regiones Autónomas de las Açores y Madeira tenían los menores niveles de envejecimiento del país, es decir, las zonas con mayor nivel de fecundidad.



**Figura 1.4: Evolución de la proporción de jóvenes y mayores, Mundo, 1960-2050 (United Nations Population Division, cit. por INE, 2002).**

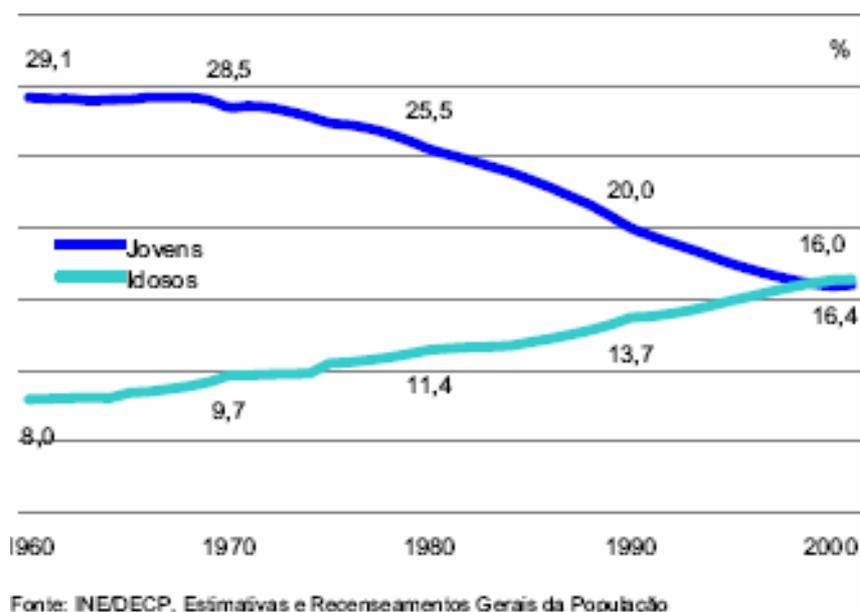
Una sociedad constituida por personas mayores puede crear otras oportunidades en diferentes dominios, nuevas actividades económicas y profesionales, principalmente en el área de prestación de servicios comunitarios y de solidaridad.



Fonte: INE/DME, Serviço de Geoinformação

**Figura1.5: Distribución de la población mayor por localidades, Portugal 2001 (INE/DME, 2002).**

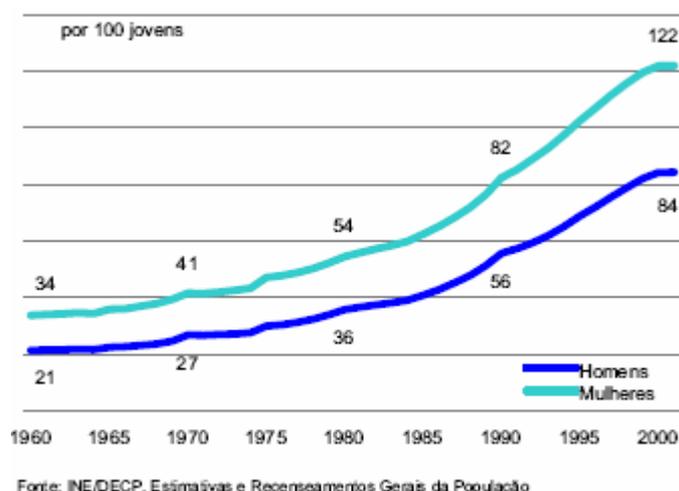
Entre 1960 y 2001 el fenómeno de envejecimiento demográfico pasó a convertirse en una disminución de la población joven en un 36% y a un aumento de la población mayor en un 140%. La proporción de la población mayor, que representaba el 8,0% del total de la población en el año 1960, pasó a ser el 16,4% en Marzo del 2001. En valores absolutos, la población mayor aumentó casi un millón de individuos, pasando de 708.570, en 1960, a 1.702.120 en 2001, de los cuales 715.073 eran hombres y 987.047 mujeres.



**Figura 1.6: Evolución de la proporción de la población joven y mayor, Portugal 2001 (INE/DECP, 2002)**

Este análisis en función del género, revela que entre las mujeres, la proporción de mayores sobrepasó la de jóvenes a mediados de la década de los 90. Mientras que en los hombres jóvenes se mantiene actualmente superior en relación con los hombres mayores.

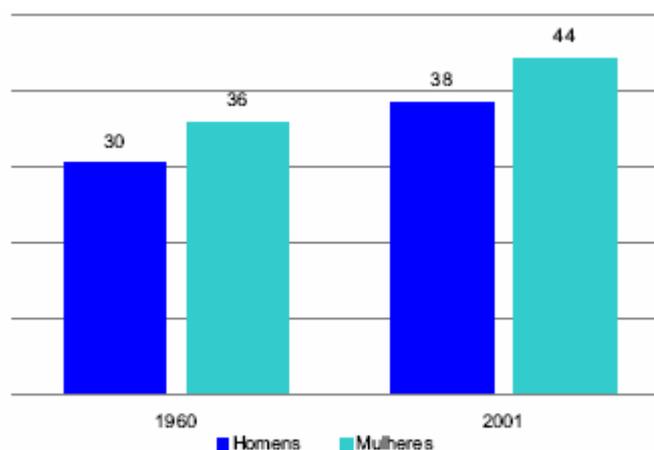
La superioridad numérica de las mujeres, se debe a la mayor esperanza de vida, de ahí que existan esas diferencias de una expectativa de 93,4 años de vida frente a los 72,4 años de los hombres.



**Figura 1.7: Índice de envejecimiento según el sexo, Portugal 1960-2001 (INE/DECP, 2002)**

La tasa media de crecimiento anual de la población con 65 y más años se situó entre el 2,2%, entre 1960 y 2001. Pero en el mismo periodo, la población de 85 años y más registró una tasa de 3,5%, mientras que el grupo de 75 años y más poseía una tasa de un 2,7%.

El índice de envejecimiento, superó por primera vez el índice de los jóvenes, y así por cada 100 jóvenes, en 1999 había más de 100 ancianos. Este indicador registró un aumento continuo en los últimos 40 años, aumentando de 27 individuos mayores por cada 100 jóvenes en 1960, hasta 122 en el año 2000 (figura 1.7).

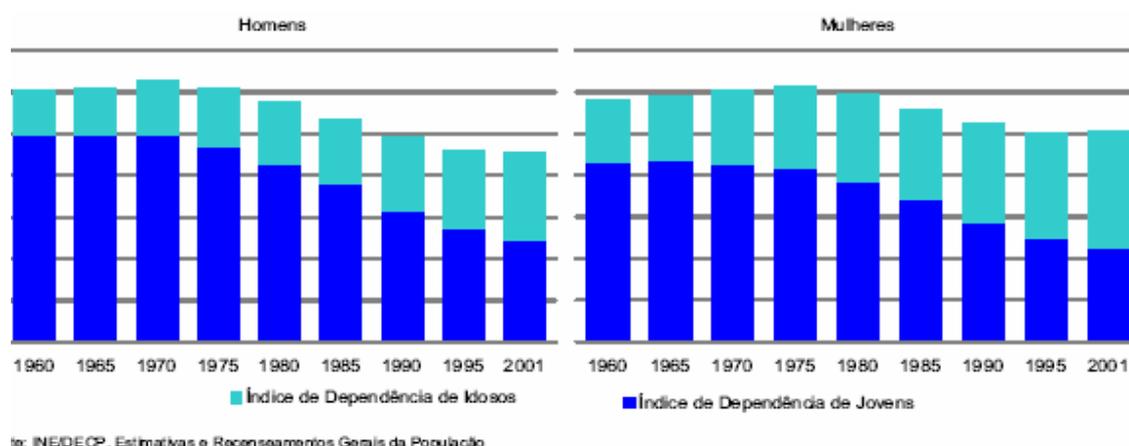


Fonte: INE/DECP, Recenseamentos Gerais da População

**Figura 1.8: Índice de longevidad según el sexo, Portugal 1960 y 2001(INE/DECP, 2002).**

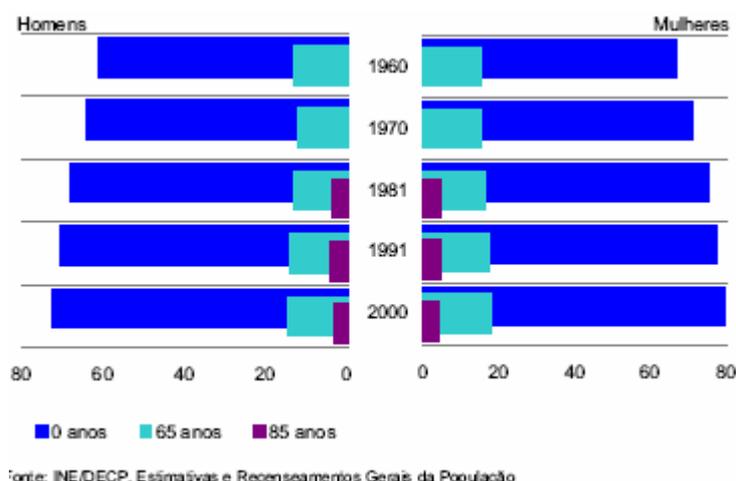
El índice de envejecimiento en el 2001 entre sexos es superior en las mujeres, así por cada 100 jóvenes hay 122 mujeres mayores y por cada 100 jóvenes hombres, hay 84 hombres mayores.

El índice de dependencia en Portugal, también es un factor a tener en cuenta cuando hablamos de envejecimiento. Se verifica que este índice disminuye, debido exclusivamente a la disminución de jóvenes (59 individuos en 1960 frente a 48 en el 2001).



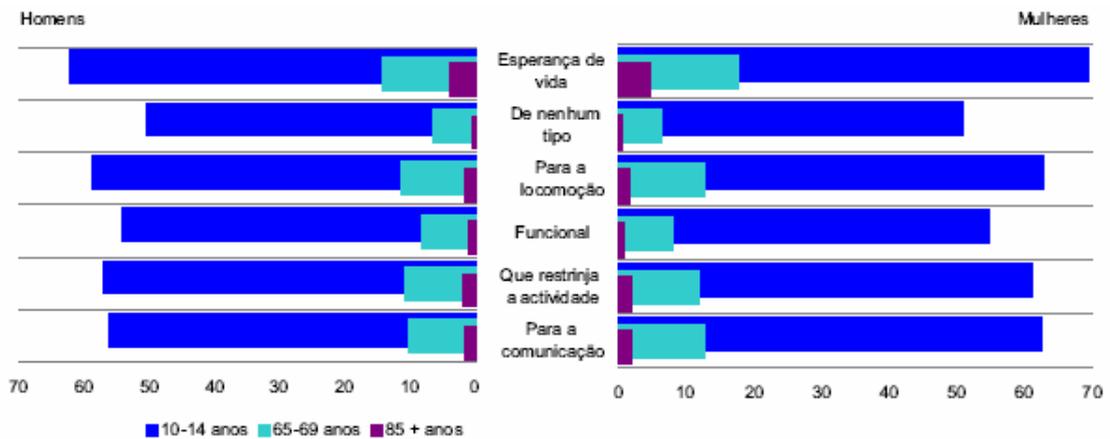
**Figura 1.9: Índice de Dependencia a partir del sexo, Portugal 1960-2001 (INE/DECP, 2002)**

Por otro lado, el índice de esperanza de vida aumentó cerca de 11 años para los hombres y cerca de 13 años para las mujeres. Como consecuencia de la mortandad masculina en el siglo XXI existe una diferencia de 7 años favorable en las mujeres que pueden vivir una media de 79,4 años frente a los 72,4 años de los hombres. La diferencia entre sexos se incrementa conforme va aumentando la edad aunque las mujeres siempre están en ventaja.



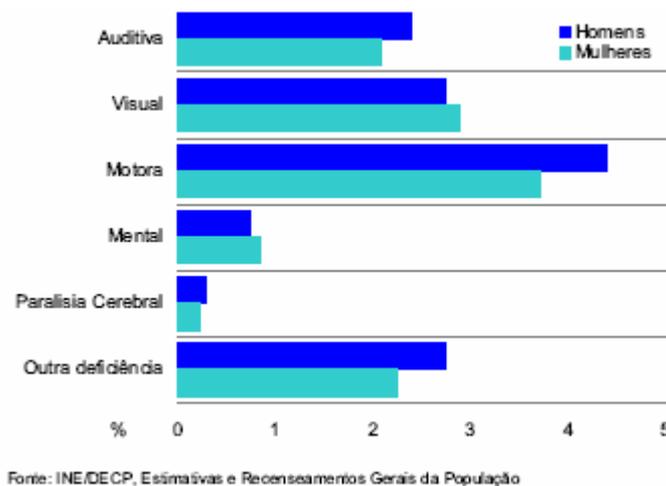
**Figura 1.10: Esperanza de vida según el sexo, Portugal 1960-2001 (INE/DECP, 2002).**

También se calculó la esperanza de vida en relación a la incapacidad física de larga duración. Siendo las mujeres las que poseen un mayor número de incapacidades a pesar de vivir más años, con la excepción de la incapacidad para comunicarse, en donde los valores se aproximan en los dos sexos.



**Figura 1.11: Esperança de vida sin incapacidad física de larga duración según el sexo, Portugal 1995/96 (INE/ONSA, 2002)**

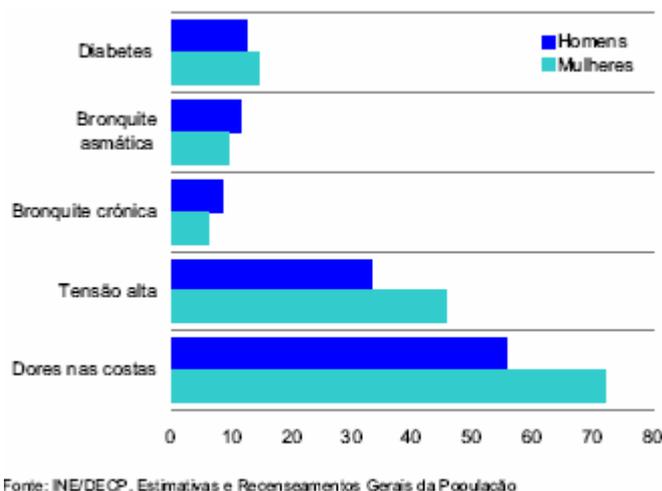
La población mayor presenta unas tasas de incidencia de deficiencia más elevadas en cualquier tipo, con excepción de la deficiencia mental cuya tasa es semejante en todos los grupos de edad.



**Figura 1.12: Tasa de incidencia de deficiencia según el sexo, por tipo de deficiencia, Portugal 2001 (INE, 2001).**

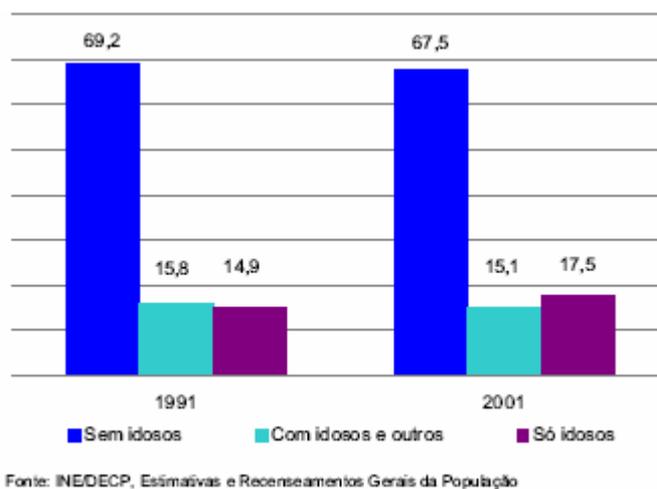
En relación a la incidencia de determinadas enfermedades crónicas, el Inquerito Nacional de Salud de 1998/1999 permite observar que la *hipertensión* y los *dolores en la espalda* son las enfermedades mas frecuentes entre la población mayor.

Estas enfermedades, junto con la *diabetes* registran una prevalencia superior entre las mujeres. También conseguimos observar que el Índice de Masa Corporal (IMC) medio de la población con 65 y más años ronda los 25,5 encontrándose próximo del indicador para la población total. Según los datos de la OMS que dice que 30 es el indicador de obesidad, podemos concluir que la población portuguesa en estudio no es obesa.



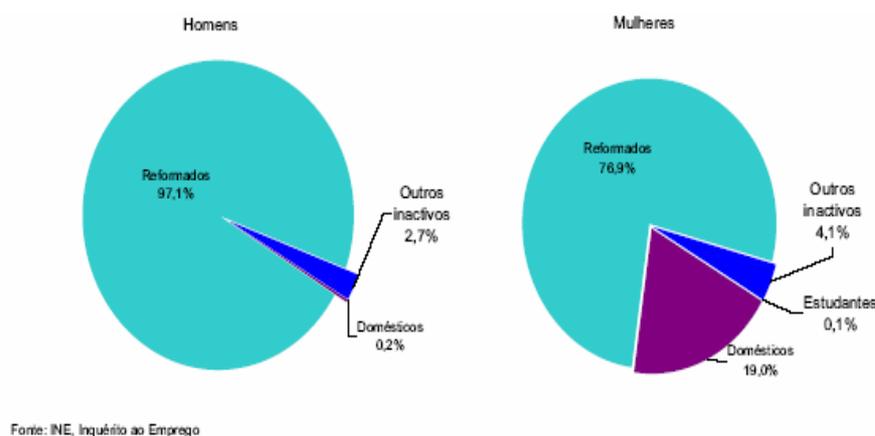
**Figura1.13: Prevalencia de determinadas enfermedades crónicas según el sexo, Portugal 1998/99 (INE, 2002)**

Haciendo estimaciones basadas en los resultados de los Censos del 2001 se puede comprobar que en el 32,5% de las familias clásicas reside por lo menos un mayor y las familias constituidas por personas mayores apenas representan el 17,5% del total de las familias.



**Figura 1.14: Evolución de las familias según su composición, Portugal 1991 y 2001 (INE, 2002).**

Los resultados de las encuestas del Trabajo del 2001 revelan que la mayoría de la población mayor es inactiva (81%) representando cerca del 74% la población masculina y el 86% la población femenina. Siendo los jubilados la parte mas importante de esta población: 97,1% hombres y 76,9% mujeres. Por tanto, a partir de esta encuesta, podemos concluir que 291.300 individuos son activos con 65 años o más, de los cuales 56,8% son hombres y 43,2% mujeres.



**Figura 1.15: Estructura de la población mayor inactiva, según el sexo, Portugal 2001 (INE, 2002).**

## 2.1.2- EVOLUCIÓN EN OTROS PAISES EUROPEOS

En 1991 en Europa el 20% de la población estaba formada por personas mayores y en España, el 13% de los casi 40 millones eran personas mayores de 65 años. En 1995, se acerca a los 6 millones de mayores (EUROSTAT, «España en cifras»). Algo más de 4 millones se encuentran entre los 60-70 años y 1,5 millones superan los 71 años. El 42,7% son hombres y el 57,3% son mujeres. Hay mayoría de hombres casados, frente al porcentaje de viudos, solteros o separados. Entre las mujeres, la mayoría son viudas, seguidas de las casadas y las solteras o separadas. Alrededor del 84% viven acompañados frente al 14% que viven solos. De éstos, son más las mujeres que viven individualmente. El mayor porcentaje vive aún con el cónyuge, en segundo lugar vive con la familia y, por último, en una residencia. (INSERSO con datos del INE, Plan Gerontológico).

En el año 2000, se superan los 6 millones, siendo un 15% del INSERSO y se prevén que en el 2010 7,7 millones (INSERSO), Se calcula que habrá 6.193.570 de personas entre 65 y 79 años y 1.518.079 de personas mayores de 80 años.

En la actualidad, y según la EDDDES (Encuesta de Discapacidades, Dependencia y Estado de Salud, INE, 1999), un total de 146.737 personas en la Comunidad Valenciana se ven afectadas por alguna discapacidad severa o total que les impide realizar determinadas actividades de la vida diaria y que necesitarían de la ayuda de otras personas para llevar a cabo las mismas. De ellas, 49,637 tienen entre 6 y 64 años, y otras 97.100 son mayores de 65 años. (Berjano, 2004).

A lo largo del siglo XX, se ha provocado un fenómeno de asociación entre la expansión del deporte y el envejecimiento de sus poblaciones. Como podemos comprobar en la tabla siguiente, la estructura ectária en los países de la Unión Europea presentan alteraciones en las últimas décadas del siglo pasado. La tendencia para el envejecimiento demográfico se manifestó de una forma más contundente en Alemania o Italia, donde el porcentaje de sujetos con edades hasta los 15 años representaba en 1960, 21,3% y 23,4% respectivamente. Siendo en 1996 estos valores de 15,9% y 15,3%. Pero ningún país, presenta una caída tan acentuada de la representación relativa del segmento más joven de la población como España: 11,1%. (Sobral, 2003)

En el mismo periodo, el porcentaje de personas mayores aumenta. De nuevo España, se destaca de los demás (9,4%), pero países como Finlandia (7,1%), Grecia (7,7%) o Italia (6,8%) registran, en menos de cuatro décadas, aumentos considerables en población con edades por encima de los 65 años.

Y para nosotros supone un problema, el hecho de que Portugal no posea registros estadísticos que permitan situar la evolución de este país, en conjunto con el resto países de la Unión Europea.

Según el *Instituto Nacional de Estadística* de Portugal (INE, 2002), el segmento de la población con mas de 65 años aumentó, en los últimos veinte

años, cerca de medio millón de individuos. Estos valores hacen que exista una previsión para el 2020 por parte del INE, de aproximadamente un millón novecientos mil, esto quiere decir, un 19% de la población actual.

Países	≤ 15 Años		Δ	≥ 65 Años		Δ
	1960	1996		1960	1996	
Áustria	22,0	17,6	-2,4	12,2	15,0	+2,8
Alemania	21,3	15,9	-5,4	10,8	15,8	+5,0
Belgica	23,5	17,9	-5,6	12,0	16,1	+4,1
Dinamarca	25,2	17,6	-7,6	10,6	15,1	+4,5
España	27,3	16,2	-11,1	6,2	15,6	+9,4
Finlandia	30,4	18,9	-11,5	7,3	14,4	+7,1
Francia	26,4	19,3	-7,1	11,6	15,3	+3,7
Grecia	26,1	18,6	-7,5	8,1	15,8	+7,7
Holanda	30,0	18,4	-11,6	9,0	13,3	+4,3
Irlanda	30,5	23,9	-6,6	10,9	11,5	+0,6
Italia	23,4	15,3	-8,1	9,0	15,8	+6,8
Luxemburgo	21,4	18,5	-2,9	10,8	14,2	+3,4
Portugal	-	17,5	-	-	14,8	-
Reino Unido	23,3	19,3	-4,0	11,8	17,3	+5,5
Suecia	22,4	18,6	-3,8	10,2	14,9	+4,7

**Tabla1.3: Alteraciones de la estructura ectária de la U.E (en porcentaje a la población total). Adaptado de Schimd (1998) por Sobral (2003).**

Por tanto, quedan bien definidos los dos principales mecanismos responsables por el envejecimiento: la disminución del índice de natalidad y el aumento de la duración media del ciclo de vida.

Países	Hasta 15		16-24		65 y más	
	1960	1996	1960	1996	1960	1996
Austria	22,0	17,6	65,8	67,4	12,2	15,0
Alemania	21,3	15,9	67,8	68,2	10,8	15,8
Belgica	23,5	17,9	64,5	66,0	12,0	16,1
Canada	33,7	20,0	58,7	67,8	7,6	12,2
Rep. Checa	-	18,1	-	68,5	-	13,4
Dinamarca	25,2	17,6	64,2	67,3	10,6	15,1
<b>España</b>	<b>27,3</b>	<b>16,2</b>	<b>64,5</b>	<b>68,2</b>	<b>6,2</b>	<b>15,6</b>
EUA	31,0	21,7	59,7	65,5	9,2	12,8
Finlandia	30,4	18,9	62,3	66,7	7,3	14,4
Francia	26,4	19,3	62,0	65,4	11,6	15,3
Grecia	26,1	18,6	65,8	67,6	8,1	15,8
Holanda	30,0	18,4	61,0	68,3	9,0	13,3
Hungria	-	17,8	-	67,9	-	14,2
Irlanda	30,5	23,9	58,6	64,7	10,9	11,5
Islandia	34,8	24,2	57,1	64,3	8,1	11,4
Italia	23,4	15,3	67,6	68,9	9,0	15,8
Luxemburgo	21,4	18,5	67,9	67,3	10,8	14,2
Noruega	25,9	19,5	63,2	64,6	10,9	15,9
Polonia	-	22,2	-	66,5	-	11,3
<b>Portugal</b>	-	<b>17,5</b>	-	<b>67,7</b>	-	<b>14,8</b>
Reino Unido	23,3	19,3	64,9	64,9	11,7	15,7
Suecia	22,4	18,6	65,9	63,8	11,8	17,3
Suiza	23,5	17,6	66,3	67,5	10,2	14,9
Turquia	41,2	31,7	55,1	63,5	3,7	4,8
<b>G7</b>	<b>27,9</b>	<b>18,9</b>	<b>62,9</b>	<b>68,9</b>	<b>9,2</b>	<b>14,2</b>
<b>UE (15)</b>	<b>24,3</b>	<b>17,4</b>	<b>65,2</b>	<b>67,1</b>	<b>10,4</b>	<b>15,5</b>
<b>OCDE Total</b>	<b>-</b>	<b>21,5</b>	<b>-</b>	<b>66,9</b>	<b>-</b>	<b>12,6</b>

Tabla 1.4: Alteraciones de la estructura ectaria de algunos países (en porcentaje a la población total entre 1960 y 1996). Según Schimid (1998) y adaptado por Sobral (2003).

Después de observar en el cuadro 3, y excluyendo a Turquía (que presenta una estructura ectaria de la población semejante a la de los países musulmanes del litoral mediterráneo), los restantes 23 países muestran en 1996, valores medios porcentuales de  $18,9 \pm 2,3$  (para el grupo hasta 15),  $66,7 \pm 1,5$  (para el grupo 16-64 años) y  $14,4 \pm 1,7$  (para el grupo de 65 o más años) (Sobral, 2004).

Así, para Avellana (2004), actualmente, la expectativa de vida de una persona que ha alcanzado los 65 años, en los países occidentales, es de alrededor de 15 años en los hombres y 20 para las mujeres, de los cuales, 4 en

los hombres y 7 en las mujeres se caracterizan por una restricción en el nivel de actividad.

En España, el 70% de los mayores de 65 años está funcionalmente bien y solo un 10% presenta deterioro funcional (definido por este autor como: «la capacidad de cuidarse de uno mismo»), que es la primera causa de institucionalización y de uso desproporcionado de los servicios sanitarios por parte de la población anciana.

El aumento de la duración media de vida es consecuencia del cruce de políticas económicas y sociales, así como de los avances registrados en el ámbito de la medicina y de la salud pública.

España es un caso singular, en 1900, la duración media de vida de los hombres era de 33,9 años y 35,7 años de las mujeres; en 1990, estos valores pasaron para 74,8 y 81,6 respectivamente (Sobral, 2003). Siendo este progreso importante, ya que superó los valores de los Estados Unidos en ese intervalo: 48,3 para 72,1 años, en los hombres; 51,1 para 79,0, en las mujeres (Kinsella, 1992, cit. por Sobral, 2003).

Según Dinis (2003), en Portugal existen variaciones en el porcentaje de personas mayores en cada una de las regiones del país, verificándose grandes diferencias entre el Norte, con 11,4% de personas mayores, el Centro con 16,6% y toda la zona del sur de I Alentejo y el Algarve con valores desde el 19,3% hasta el 17,3% respectivamente. Esta misma autora verificó que en el Algarve existían asimetrías, que van desde un mínimo de 13,7% en la localidad de Faro y un máximo de 32,1% en Alcoutim.

Actualmente se estima que del 10-25% de los mayores de 65 años son frágiles y que ésta proporción va en aumento. Según datos de la Asociación Americana de Médicos (AMA) el 46% de los mayores de 85 años que viven en la comunidad cumplen criterios de fragilidad. «Siendo fragilidad, sinónimo de inestabilidad, y designa la mayor probabilidad o riesgo de que un elemento pueda perder su condición de tal, y por ende, de cambiar de estado». (Avellana, 2004). Este mismo autor, habla del hecho de que comprender los

mecanismos que producen la fragilidad y el deterioro funcional y de la forma de evitarlo, ayudaría a estabilizar los costes sanitarios que este conlleva y podría mejorar la calidad de vida de los ancianos al mantener su autonomía, factor importante en esta población.

Para Avellana (2004), la prevención de la fragilidad debe ir encaminada, entre otros factores, a aumentar la actividad física («el ejercicio mejora la capacidad músculo esquelética y aeróbica del individuo y hay una alta incidencia de sedentarismo entre los ancianos»). Aspecto que más tarde pasaremos a abordar.

## **2.2- EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LAS CAPACIDADES FÍSICAS EN PERSONAS MAYORES DE 50 AÑOS**

### **2.2.1- ASPECTOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS DEL ENVEJECIMIENTO**

Para el doctor F. Boulière (cit. por Courtier, Camus y Sarkar, UNED, 2004), el envejecimiento se manifiesta en una disminución progresiva y regular, del “*margen de seguridad*” de nuestras funciones, que parecen tener un ritmo de crecimiento y decrecimiento propio de la especie, por tanto, genéticamente programado, pero, no obstante, ampliamente afectado por las condiciones de vida. Pero no podemos confundir envejecimiento con vejez. Mientras que el envejecimiento es propio de todas las edades, la vejez corresponde a una edad concreta; lo que es posible a nivel celular y para ciertas células, no lo es a nivel del cuerpo ni para todas las células. Referente a este tema, la biogerontología nos enseña que el envejecimiento es un proceso general que afecta de forma similar a los distintos tejidos y funciones; puede afectar más especialmente a ciertos órganos y funciones, en momentos distintos para unos y para otros, y muchas veces también según modalidades específicas.

## **ENVEJECIMIENTO DEL APARATO LOCOMOTOR:**

### **LOS HUESOS:**

La *osteoporosis* es una lesión propia del hueso envejecido. Se trata de una clase de descalcificación en la cual se altera la oseína de la trama proteica (un tercio del peso del hueso), al no poder fijarse ya el calcio y el fósforo. El individuo afectado por esto pierde más hueso del que fabrica porque le faltan hormonas anabolizantes, necesarias para la edificación del tejido óseo. La senescencia ósea se manifiesta a través de:

- La transformación progresiva del hueso en una sustancia esponjosa tan transparente como las partes blandas del hueso;
- La aparición de fijaciones óseas (osteofitos) anormales alrededor del esqueleto (picos de loros), de los tendones y las arterias cercanas, en detrimento del periostio, membrana conjuntiva nutricia que recubre el hueso, permite su excentrecia y cuya actividad persiste toda la vida, pero que no disminuye más que en las personas mayores;
- El ensanchamiento del conducto medular que hace el hueso más frágil.

Esto trae como consecuencia riesgo de fracturas, sobre todo del cuello del húmero y de la muñeca, según las circunstancias de la caída, A nivel de las vértebras, este estado de descalcificación se manifiesta en la acentuación de las curvas fisiológicas normales.

### **LAS ARTICULACIONES:**

En las articulaciones aparece la *artrosis* que es un proceso de generación de las estructuras flexibles de la articulación, no específico de la vejez (atletas de alto nivel pueden padecerla), que empieza en el cartílago que cubre las superficies articulares, amortigua los choques y favorece el deslizamiento.

El cartílago se deteriora hasta dejar la superficie ósea al desnudo. Además la artrosis se caracteriza también por:

- Una atrofia muscular, debida al dolor;
- Una rigidez de los tendones y ligamentos cercanos;
- Un debilitamiento de las propiedades del líquido sinovial;
- La existencia de prolongaciones de la epífisis en «picos de loro»;
- La presencia de cuerpos ajenos en la articulación.

La artrosis no se puede confundir con la *artritis*, que es un reumatismo crónico inflamatorio, de aspecto más general que local. Esta se puede producir en adultos jóvenes sin causa concretas.

### LOS MÚSCULOS:

Forman la masa de tejido del cuerpo, posee una cierta consistencia y cierto tono. Está dotado además de una elasticidad que le permite, en estado de relajación, disponer de amplitud que le da el juego de articulaciones normal. El envejecimiento trae consigo trastornos de tres clases: la artrosis, la disminución del tono y la disminución de la fuerza muscular.

- La **artrosis** (disminución de la masa muscular) difusa, pero predominante en los músculos grandes: hombros, muslos y nalgas; músculos del cuello y los lumbares.
- La **disminución del tono muscular**, debida a una reducción sensible de la actividad de las fibras musculares con la edad; se sigue una disminución importante de la flexibilidad muscular y una regresión del tono en estado de reposo.
- **La disminución de la fuerza muscular**, sigue siendo la misma hasta los sesenta años (existen diferentes opiniones de la edad exacta) y decrece luego lentamente hasta los 80 años de edad que pasa para la mitad de la fuerza inicial (Courtier, Camus y Sarkar, 1990).

### **ENVEJECIMIENTO DEL APARATO CARDIOVASCULAR:**

A nivel cardiovascular, el envejecimiento se manifiesta de dos formas: a nivel anatómico y a nivel patológico.

- **A nivel anatómico**, se producen algunas modificaciones muy corrientes con la edad: la masa muscular cardíaca no tiende a disminuir a medida que se envejece; las válvulas presentan depósitos que pueden ser causas de soplos; las fibras de miocardio sufren modificaciones (elasticidad, contractibilidad, depósitos pigmentarios, etc.); los vasos presentan alteraciones debido a la *aterosclerosis*, cuya frecuencia y alcance aumenta con la edad; etc.
- **A nivel patológico**, conviene distinguir: los soplos, la hipertensión arterial, la angina de pecho, el infarto de miocardio y la hipotensión ortostática.

### **ENVEJECIMIENTO DEL APARATO RESPIRATORIO:**

Todo el sistema respiratorio es susceptible de envejecimiento: las mucosas de la nariz, de la faringe, de la laringe, etc.

La exploración de la ventilación pulmonar ha puesto en evidencia:

- Una reducción progresiva, con la edad, de la capacidad vital;
- Una disminución de la ventilación máxima/minuto;
- Un descenso del caudal respiratorio máximo/segundo;
- Una disminución frecuente de la elasticidad de la membrana pulmonar, los alvéolos y los bronquiolos;
- Etc.

### **ENVEJECIMIENTO DEL APARATO DIGESTIVO:**

En el aparato digestivo podemos encontrar alteraciones dentales, modificaciones de la mucosa gástrica, atrofia de la mucosa intestinal y atrofia del hígado así como de la disminución de la capacidad proteolítica y la poliférica del páncreas.

### **ENVEJECIMIENTO NEUROLÓGICO (SISTEMA NERVIOSO):**

En relación al envejecimiento del sistema nervioso, podemos señalar: disminución del peso del cerebro con la edad, disminución del número de neuronas cerebrales, ciertas modificaciones del sistema nervioso a nivel de los órganos centrales del sistema neurovegetativo, reducción del caudal sanguíneo cerebral, disminución progresiva de la velocidad de propagación de los impulsos nerviosos en los nervios motores con aumento del tiempo de repuesta sináptica, lo que se transforma en un aumento del tiempo de reacción y la reducción del consumo de oxígeno por el cerebro.

## **2.2.2- RELACIÓN ENTRE ENVEJECIMIENTO Y EJERCICIO FÍSICO**

Los beneficios del ejercicio físico son físicos y mentales, inmediatos y a largo plazo. El ejercicio físico además retrasa los efectos del envejecimiento (no el envejecimiento en sí mismo), evitando el sobrepeso, la pérdida ósea, fatiga, pérdida de memoria y otros problemas relacionados con el envejecimiento.

Las personas físicamente activas tendrán menos limitaciones físicas conforme pasan los años, en comparación con sedentarios, y eso condicionará en gran medida su sentimiento de “*sentirse mayor o viejo*”. Hay que tener en cuenta que gran parte de ese sentimiento es debido a la presencia de enfermedades, y sobre todo por limitaciones físicas que impiden realizar tareas que hace años si se realizaban. El ejercicio físico minimiza estas limitaciones,

pero aún siendo este importante, esta claro que no es el único condicionante de la salud.

La relación existente en España entre el ejercicio físico y su práctica por las personas mayores podemos analizarla a partir de las Encuestas Nacionales de Salud (ENSE 93 y ENSE 95), realizadas por el CIS a instancias del Ministerio de Sanidad y Consumo en los apartados de hábitos de vida saludables, observándose que en el año 1993, más del 65% de los mayores de 65 años no realizaban actividad física en su tiempo libre; si bien se ve una tendencia a descender en este grado de inactividad en el año 1995 que es de aproximadamente el 60,5%. Se constata que se está produciendo un acercamiento de los mayores de 65 años hacia los programas de actividad física (Soler y Jimeno, 1998). Según estos autores, esta evolución se traduce en un ascenso de la población que practica actividad física ocasionalmente, regularmente o que llega al nivel de entrenamiento.

De la misma fuente, se extrae que la mayoría de los ancianos mantienen su autonomía en cuanto al cuidado personal en un 85,9%, y desarrollan labores domésticas en un 82%, (ENSE 93). Las personas mayores hasta 79 años suelen presentar problemas de salud pero no les incapacita para llevar una vida normalizada. Es a partir de los 80 donde se produce un bajón en su propia autonomía. Este hecho se presenta en mayor o menor grado en función de la vida que el individuo haya llevado. En general, las personas entre los 60 y los 64 tienen buena salud. (Ministerio de Sanidad y Consumo, 1995, cit. por Soler y Jimeno, 1998).

La población anciana en la sociedad europea actual, esta viviendo más años y las limitaciones de la vejez se hacen evidentes (Rodríguez y Fernández-Mayoralas, 1994; Zunzunegui, 1993): La dependencia, la enfermedad, los dolores y la incapacidad física se manifiestan en los adultos mayores y todo esto ligado a los procesos de envejecimiento.

Analizando la literatura científica (Zambrana y Rodríguez, 1992; Berlin y Colditz, 1990; Brewer et al.1983;) veremos algo que es muy significativo: una gran cantidad de síntomas y anomalías que presentan las personas mayores

son originadas o provocadas principalmente por hábitos sedentarios y su consecuencia no depende tanto de los propios procesos de envejecimiento.

El envejecimiento no es sólo un fenómeno biológico, sino también antropológico y ecológico. No depende exclusivamente de las modificaciones de la estructura celular, sino que existe una estrecha relación con el ambiente y el sistema de vida, lo cual nos indica la importancia de lo psicológico en este proceso y en la calidad de vida de esta etapa. El envejecimiento del ser humano viene determinado por una serie de modificaciones orgánicas, psicológicas y sociales que configuran como envejece el individuo. Existen diferentes teorías que tratan de explicar el proceso de envejecimiento (Teoría de los radicales libres, Harman, 1971; Teoría de la programación genética, Hayflick, 1968; Teoría de la acumulación de errores, Orgel, 1965; Teoría del reloj mitótico, Denckla, 1975).

Cousins y Keating (1995, cit. por Serrano, 1999) hacen referencia de que los efectos de un estilo de vida activo en los mayores, son positivos una vez que estos son mas vulnerables a los efectos de la inactividad, perdiendo algunas de sus capacidades físicas.

Según Barata (1997) mas del 60% de los adultos no consigue los niveles de actividad física recomendados, siendo un 25% sedentarios y que actualmente existe una tendencia hacia la inactividad con el pasar de los años, siendo este porcentaje superior en las mujeres y en estratos sociales mas bajos. Este mismo autor hace una clasificación de las personas mayores que tienen hábitos de actividad física regular a partir de las siguientes justificaciones:

- Los que siempre tuvieron hábitos deportivos y quisieron mantenerlos a lo largo de su vida.
- Los que tienen intereses competitivos, mismo en estas edades.
- Y los que siempre fueron sedentarios, o que practicaron actividad física cuando eran jóvenes pero que se convirtieron en

inactivos y que por diversas razones realizan programas de actividad física nuevamente.

Matsudo y Matsudo (1993) resumen los principales efectos del ejercicio en el individuo mayor, principalmente en el ámbito antropométrico y neuromuscular (disminución de la grasa corporal, aumento de la masa muscular, fuerza muscular, densidad ósea y flexibilidad); en relación a los metabolismos (aumento del volumen sistólico, disminución de la frecuencia cardiaca, disminución de la presión arterial) y relativamente a los niveles psicológicos ( mejoras en el auto-concepto, auto-estima, imagen corporal,...).

En la relación del ejercicio con el envejecimiento surge un fenómeno interesante que acaba convirtiéndose en un ciclo cerrado: a medida que aumenta la edad el sujeto, se vuelve menos activo y sus capacidades físicas disminuyen, empieza a aparecer el sentimiento de vejez, que puede causar estrés, depresión y dar lugar a una disminución de la actividad física y, en consecuencia, la aparición de enfermedades crónicas y al desuso de las funciones fisiológicas que puede dar lugar a más problemas. La mayoría de los efectos del envejecimiento suceden por causas de inmovilidad y por una pésima adaptación y no tanto por enfermedades crónicas (Matsudo, 1997).

Según la misma autora, podemos encontrar varias alteraciones en el ser humano provocadas por el envejecimiento, que se dan a distintos niveles:

#### **I. Antropométrico:**

- Aumento del peso;
- Disminución de la masa libre de grasa;
- Disminución de la altura;
- Aumento de grasa corporal;
- Disminución de la masa muscular;
- Disminución de la densidad ósea.

**II. Muscular:**

- Pérdida de fuerza muscular (10-20%);
- Disminuye la fuerza estática;
- Mayor índice de fatiga muscular;
- Menos capacidad para la hipertrofia;
- Disminución del tamaño y el número de fibras musculares;
  - Disminución en la actividad de la ATP-asa miofibrilar;
  - Disminución de las enzimas glicolíticas y oxidativas;
  - Disminución del almacenamiento de ATP, CP, glucógeno y proteína mitocondrial
    - Disminución de la velocidad de conducción;
    - Aumento del límite de excitabilidad de la membrana;
    - Disminución en la capacidad de regeneración.

**III. Pulmonar:**

- Disminución de la capacidad vital;
- Aumento del volumen residual;
- Aumento del espacio anatómico;
- Aumento de la ventilación durante el ejercicio;
- Menor movilidad de la pared torácica;
- Disminución de la capacidad de difusión pulmonar.

**IV. Neuronal:**

- Disminución del número y del tamaño de las neuronas;
  - Disminución de la velocidad de conducción nerviosa;
  - Aumento del tejido conjuntivo de las neuronas;
  - Menor tiempo de reacción;
  - Menor velocidad de movimiento;
  - Disminución en el flujo sanguíneo cerebral.

**V. Cardiovascular:**

- Disminución del gasto cardiaco;
- Disminución de la frecuencia cardiaca;
- Disminución del volumen sistólico;
- Disminución de la utilización de oxígeno en los tejidos.

**VI. Otras:**

- Disminuye la agilidad;
- Disminuye la coordinación;
- Disminuye el equilibrio;
- Disminuye la flexibilidad;
- Disminuye la movilidad articular;
- Aumenta la rigidez del cartílago, de los tendones y de los ligamentos.

Según Barata (1997), el envejecimiento se caracteriza por un conjunto de procesos involutivos que repercuten en los diversos sistemas del organismo, desde las capacidades cognitivas, amnésicas, asociativas y otras de foro neuro- psíquico, hasta llegar a las capacidades físicas mas elementales, como pueden ser la resistencia en sus diferentes variables, la fuerza, la velocidad, la flexibilidad, etc. Pero tenemos que tener en cuenta que cada sistema envejece de forma diferente y que esto varía de individuo a otro.

Datos presentados por Andrade et al. (1994) con mujeres que practicaban actividad física entre los 30 y 73 años han evidenciado que existe un declive en el rendimiento neuromotriz, siendo esta pérdida superior en la agilidad y en la fuerza de los miembros inferiores con respecto a los miembros superiores (67% en la agilidad, 58% en la fuerza de los miembros inferiores y 28% en la fuerza de los miembros superiores).

La pérdida de fuerza muscular es debida principalmente a la disminución del número y del tamaño de las fibras musculares tipo I y tipo II. Con el

envejecimiento existe mayor pérdida de fibras de tipo II y más concretamente las de tipo IIb.

Existen algunas características especiales de la fuerza muscular que se mantienen y otras que sufren un mayor descenso debido a esas pérdidas en las fibras musculares (Spirduso, 1995 cit. por Matsudo, 1997). Por un lado se mantiene la fuerza de los músculos que actúan en las actividades diarias, la fuerza isométrica, las contracciones excéntricas, las contracciones de velocidad lenta, las contracciones repetidas de bajo nivel, la fuerza con pequeños ángulos de la articulación y la fuerza muscular en los hombros. Por otro lado sufren una disminución con la edad: la fuerza muscular de los músculos utilizados en actividades especializadas, la fuerza dinámica, las contracciones concéntricas, las contracciones de velocidad rápida, la potencia, la fuerza con grandes angulaciones de la articulación y la fuerza muscular en las mujeres.

Según Matsudo (1997), estos cambios morfológicos y funcionales que ocurren en el envejecimiento son debidos a tres factores relevantes: el fenómeno de envejecimiento como tal, la aparición de enfermedades y el estilo de vida sedentario.

### **2.2.3- BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA PARA LAS PERSONAS MAYORES**

El estilo de vida es determinante en la influencia de la mortalidad y la morbilidad de las poblaciones y los hábitos sociales adaptados durante los últimos siglos han provocado una disminución de la práctica de actividad física. Por tanto, la actividad física se ha convertido en una herramienta de trabajo para crear estilos de vida saludables, debiendo axial tomar un papel importante en la vida de las personas mayores.

La práctica de la actividad física en personas mayores promueve varios beneficios a nivel físico y fisiológico, social y psicológico, que se resumen en un objetivo principal que consiste en la mejora del bienestar y de la calidad de vida de estos individuos. Esta calidad de vida es determinada por el grado de

funcionalidad, de la salud y la capacidad de permanecer independiente de los otros, para la realización de las tareas de la vida cotidiana (Spidurso, 1995).

Todos los beneficios que provienen de una práctica regular de actividad física deben distinguirse en dos grandes finalidades a conseguir: Una de ellas es la mejora en términos de salud general y otra la de mejorar la condición física de los individuos. En función del campo de acción en donde se desarrollan las actividades físicas (deportivas, recreativas, salud o rehabilitación), son definidos objetivos que a su vez regulan la práctica de actividad física de forma más adecuada. Esta siempre tiene que estar relacionada con la salud y el bienestar donde son recomendadas actividades ligeras y moderadas, que deberán ser practicadas a lo largo de la vida (ACSM, 2000).

Podemos entonces, después de todo lo mencionado, hacer una breve síntesis de los principales beneficios de la práctica regular de actividad física para las personas mayores.

**Beneficios Fisiológicos:** a lo largo plazo, las principales adaptaciones derivadas de la participación regular en programas de actividad física podemos encontrar mejora de la *performance* cardiovascular, asociado al aumento de la fuerza y resistencia muscular bien como de la flexibilidad, acompañado de una disminución de la adiposidad subcutánea ( Spidurso, 1995).

**Beneficios Sociales:** La OMS (1997), hace referencia a los importantes beneficios socioculturales inherentes a la práctica de ejercicio físico regular en relación a las personas mayores. La participación en actividades físicas apropiadas puede ayudar a las personas mayores a desempeñar un papel más activo en la sociedad, crear nuevos lazos de amistad, aumentando así la interacción social, estimulando el convivio y la socialización de modo a aumentar los niveles de interdependencia y autonomía y a ocupar los tiempos libres de un a forma saludable (Lima, 2002).

**Beneficios Psicológicos:** Existen estudios que demuestran que la actividad física realizada de forma regular tiene consecuencias benéficas a

nivel psicológico, aumentando el bienestar y la salud psíquica (Spidurso, 1995; ACSM, 2000; Matsudo, 1997; Shephard, 1990).

En relación a los beneficios a largo plazo como consecuencia de la participación regular en un programa de actividad física existen entre otros trabajos que relacionan esta con la mejora de la auto-estima y la auto-eficacia (Lima, 2002) originando el aumento de la satisfacción con la vida y la función cognitiva.

## **2.2.4- RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y CALIDAD DE VIDA**

Uno de los aspectos que condiciona la calidad de vida, viene dado por el estilo de vida que llevan los sujetos y en este sentido. Los estilos de vida sedentarios tan comunes en la sociedad actual, resultan claramente perjudiciales para una amplia gama de problemas, frente a los activos que se verían reflejados en estilos que conllevan la realización de actividad física, ejercicio físico y/o deporte (Guillén et al., 1997).

No es, hasta años recientes, cuando se empieza a relacionar ejercicio físico y salud y por tanto, a considerar el ejercicio habitual como medida de prevención de enfermedades de distintas índoles además de cómo terapia o tratamiento de ciertas enfermedades a fin de que las mismas remitan o al menos no progresen.

Más concretamente, la revisión de la literatura científica acerca de las relaciones entre la actividad física y la salud (Bouchard, Shepard y Stephens, 1993; Malina, 1994; Biddle, 1995; World Health Organization, 1995, cit. por Bueno 2004) permite extraer las siguientes conclusiones:

La actividad física aumenta la longevidad y protege, en gran medida, contra el desarrollo de las principales enfermedades crónicas no infecciosas, tales como la enfermedad cardiocoronaria, la hipertensión, los accidentes cerebro vasculares, ciertos tipos de diabetes, la osteoporosis y el cáncer de colon. Además, una actividad física adecuada es necesaria, a todas las edades, para el mantenimiento de la capacidad óptima de esfuerzo físico y de movimiento diario sin que se produzca un exceso de fatiga o malestar, para la regulación del peso corporal y la evitación del sobrepeso y la obesidad, así como el mantenimiento óptimo de las defensas del organismo contra las infecciones y para la realización de un amplio rango de procesos orgánicos, tales como el metabolismo de las grasas y los carbohidratos. Finalmente, existe evidencia que muestra el valor de la actividad física habitual en la prevención y alivio de discapacidades, comunes entre las personas mayores, relacionadas con la limitación de la movilidad y la pérdida de independencia.

Resumiendo, la Organización Mundial de la Salud (2000, cit. por Bueno, 2004) cita, entre los principales beneficios fisiológicos y psicológicos de la actividad física regular y moderada, los siguientes:

- Reducción del riesgo de muerte prematura;
- Reducción del riesgo de muerte por enfermedad cardiaca;
- Reducción del riesgo (mas del 50%) de desarrollo de enfermedad cardíaco, de diabetes tipo II, de cáncer de colon y de dolor de espalda;
- Contribución a la prevención/reducción de la hipertensión;
- Reducción del estrés, la ansiedad y los sentimientos de depresión y soledad;
- Contribución al control de peso;
- Contribución al desarrollo y mantenimiento saludable de los huesos, músculos y articulaciones;
- Contribución a la reducción de la osteoporosis;
- Contribución a la reducción del debilitamiento general en las personas mayores y a la disminución del riesgo de caídas;
- Contribución al aumento de la capacidad funcional y de vida independiente;

- Promoción del bienestar psicológico;
- Contribución a la minimización de las consecuencias de diversas discapacidades y, en algunos casos, al afrontamiento del dolor;
- Contribución al control de otras conductas de riesgo.

Ante los datos señalados hasta el momento por la Organización Mundial de la Salud (W.H.O., 2000, cit. por Bueno, 2004): alrededor del 60% de la población mundial es sedentaria o no suficientemente activa como para lograr beneficios en la salud a través del ejercicio; la actividad física declina significativamente con la edad a partir de la adolescencia; la inactividad física generalmente más alta en las mujeres; la tendencia general a la inactividad es más acusada en áreas urbanas deprimidas, especialmente en el centro de las ciudades densamente pobladas que han experimentado un fuerte crecimiento metropolitano de forma brusca; se observa una tendencia preocupante hacia la reducción de programas oficiales de actividad física/educación física en el ámbito escolar. Según la misma organización, junto con la Federación Internacional de Medicina Deportiva, advierten que resulta urgente que los gobiernos promuevan programas de actividad física y salud como parte de su política social y de salud pública, centrándose en las siguientes ideas y objetivos (W.H.O., 1995, cit. por Bueno, 2004):

-Se debería asumir la idea de que la actividad física diaria resulta la piedra angular de un estilo de vida saludable;

-Facilitar, a los niños y adolescentes, oportunidades suficientes de tomar parte en programas diarios de ejercicio que resulten atractivos para ellos;

-Fomentar, en las personas mayores, el incremento gradual del nivel de actividad física habitual; estableciendo como meta la realización diaria de, al menos, treinta minutos de actividad física de intensidad moderada;

-Ofrecer a las mujeres la oportunidad y los estímulos necesarios para la iniciación y mantenimiento de conductas saludables de ejercicio físico;

-Estimular a las personas mayores, incluyendo a los ancianos, a que lleven una vida físicamente activa que contribuya a mantener su independencia de movimiento y autonomía personal, así como reducir el riesgo de lesiones corporales;

-Proporcionar información y asesoramiento, sobre el ejercicio físico más adecuad, a las personas con discapacidades o con enfermedades crónicas y, así mismo, proporcionarles facilidades, acordes con sus necesidad;

-Difundir más ampliamente la idea de que la actividad física proporciona beneficios para la salud sea cual sea la edad en que comience a realizarse.

Etc.

El ejercicio físico, actividad física y/o deporte son elementos condicionales de la calidad de vida y por tanto de salud y bienestar, ya que existen suficientes datos tanto cuantitativos como cualitativos que concluyen que la actividad física realizada de forma regular es una conducta saludable, (Guillén, Navarro, Brito, García, Navarro y Ruiz, 1996; Guillén et al., 1997). Por tanto, con ello se consolidaría la idea de que para lograr una mayor calidad de vida, lo que no se requiere es un sistema que combata las enfermedades, sino un continuado y sistemático programa de prevención, a través del ejercicio físico.

El mantenimiento de un estilo de vida activo, no sedentario, ha sido señalado repetidas veces como un elemento necesario para la existencia de estados de salud en la población general (Powel y Paffenbarger, 1985). Por estilo de vida activo puede entenderse la realización de un conjunto de actividades que requieren un cierto consumo de energía (caminar, subir escaleras, etc.), y se desarrollan sin objetivos específicos y sin unas pautas previamente programadas (Caperson, Powel y Christenson, 1985, cit. por Gazquez et al, 1992), y en general, a la utilización de unas instalaciones y vestimentas especialmente diseñadas para este fin.

Si bien diferentes estudios han puesto de manifiesto en más de una ocasión los beneficios biomédico y/o psicológico de la actividad física y el ejercicio en la población general, en subpoblaciones de personas mayores, estos beneficios cobran una particular importancia por cuanto reducen los deterioros con el paso del tiempo, tanto a nivel biomédico, como en diferentes aspectos psicológicos, de tipo cognitivo o afectivo.

## 2.2.5- EJERCICIO FÍSICO Y LONGEVIDAD

Cada día existe una mayor convicción que las enfermedades y la mortalidad se relacionan más con los factores psicosociales y de medio ambiente que con la calidad de la asistencia médica (Pelletier, 1986, cit. por Guillén, 1997). Según este mismo autor, existen múltiples estudios que han relacionado la longevidad con hábitos comunes de salud como pueden ser: desayunar, comer a horas regulares, no fumar, no beber alcohol, dormir regularmente o hacer ejercicio físico en un tono moderado, entre otros. Existen diversas investigaciones que tienden a señalar que la práctica física retrasa la muerte, en la medida en el que el índice de mortalidad correlaciona negativamente con el nivel de actividad física (Garfinkel y Stellman, 1988). Concretamente, se ha demostrado que las personas que realizan ejercicio tienen un 50% menos de probabilidades de morir de muerte prematura que aquellos que son sedentarios. Siendo el infarto de miocardio, una de las causas de mayor mortalidad (May, Eberlein y Furberg, 1982). Según Barata (1997), los individuos que dedican de 3 a 4 horas por semana a la realización de práctica de actividad física ( $\pm$  2.000 Kcal. por semana), de forma regular aumentarán su longevidad en días de vida que pueden variar según la edad en que empiezan a tener hábito deportivo, como podemos verificar en la tabla siguiente.

Edad de inicio	Días de vida
40	507
50	438
60	339
70	161

**Tabla 1.5: Aumento de días de vida por la práctica de 3-4 horas por semana. (Barata, 1997).**

## 2.2.6- EJERCICIO FÍSICO Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

En 1986, en Ottawa (Canadá), surgió la I Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud, donde fue creada la “*Carta de Ottawa*” (WHO, 1986) que se ha convertido desde entonces en una referencia básica y fundamental en el desarrollo de la promoción de la salud en todo el mundo.

Esta Carta define la promoción de la salud como un proceso de capacidad de la comunidad para actuar en la mejora de su calidad de vida y de su salud incluyendo una mayor participación en el control de este proceso (WHO, 1986).

Esta Carta propone cinco campos centrales de trabajo (WHO, 1986): Elaboración e implantación de políticas públicas de salud; Creación de ambientes favorables para la salud; Refuerzo de la acción comunitaria;

Desarrollo de agilidades individuales; Reorientación del sistema de salud. De acuerdo con el *American College of Sports Medicine* (ACSM) y los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), las evidencias científicas demuestran claramente que la actividad física regular, de intensidad moderada, consigue beneficios importantes para la salud.

La Organización Mundial de la Salud (cit. por Barros, 2005) hace años tenía como objetivo aumentar la esperanza de vida, hoy en día tiene como desafío aumentar la esperanza de vida activa de las personas mayores ya que en las últimas 4 décadas del siglo XX la esperanza de vida aumentó 10 años más en los hombres y 12 en las mujeres. Actualmente pretende que las personas mayores tengan una mejor calidad de vida manteniéndolos activos.

Actualmente, existe un aumento de instituciones no gubernamentales y gubernamentales que están comenzando a trabajar con programas de actividad física y así poder sensibilizar a las poblaciones hacia la promoción de la salud a través de un estilo de vida activo.

## 2.2.7- PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS DE MAS DE 55 AÑOS

Esta más o menos generalizado la idea, incorrecta, de que el proceso de envejecimiento esta acompañado de una irreversible disminución de las capacidades motoras, que obligan a estilos de vida pasivos (Vertinsky, 1995 cit. por Marques, 1996).

Como consecuencia de esto, los hábitos deportivos y las rutinas diarias son ocupadas por actividades poco activas, creando fuertes relaciones de dependencia.

El Departamento Americano de Salud definió como objetivo central de su política de Salud para personas con mas de 65 años, la mejora de capacidades motoras que apoyen la realización de actividades diarias (Phillips y Haskell, 1995. cit. por Marques, 1996).

Un programa de ejercicio debe estar dirigido en estas edades a mejorar la capacidad física del individuo disminuyendo las variables degenerativas del propio envejecimiento y conseguir maximizar el contacto social del individuo (s) y disminuir los problemas psicológicos, como la ansiedad y la depresión.

Antes de comenzar cualquier programa los individuos tienen que someterse a evaluaciones médicas. Y para eso es importante saber que algunos criterios de prescripción del ejercicio son modificados en las personas mayores. Estos pueden ser: disminución en el VO<sub>2</sub> máximo; aumento del tiempo de *steady-state*; aumento de fatiga; disminución del equilibrio; disminución de la fuerza y disminución de la coordinación.

La disminución en el VO<sub>2</sub> máximo puede requerir de intensidades inferiores. Un mayor tiempo para *steady-state* puede ser controlado utilizando un periodo superior de calentamiento y pequeños aumentos en las cargas o variando los intervalos de tiempo (superiores). Para disminuir la fatiga debemos realizar los test con una duración mínima. Para el problema del equilibrio, debemos utilizar de forma prioritaria la bicicleta. Otros factores que debemos tener en cuenta

son: el uso de las dentaduras postizas, disminución de la acuidad visual y auditiva, problemas ortopédicos,...

Una vez realizada la evaluación física, el programa va a depender de: los objetivos, las necesidades, el estado de salud y la propia condición física del individuo, así como del tiempo, equipamiento e instalaciones disponibles. El tipo de actividades debe incluir trabajo aeróbico de bajo impacto en las estructuras musculares, esqueléticas y articulares de intensidad más moderada y ser realizado de forma mas gradual para permitir una mejor adaptación al entrenamiento. El programa debe contener un calentamiento, una actividad aeróbica (paseos, pedalear en la bicicleta, nadar, remo, bailar, yoga, tai-Chi) y trabajo muscular, así como una vuelta a la calma (Ettinger et al., 1996; Pollock et al., 1996 cit. por Matsudo, 1997). El trabajo debe ser realizado en baja-media intensidad y con una duración de entre 20-60 minutos y a frecuencia varia de entre 3 a 5 veces por semana. Pero lo que es importante es que las personas mayores necesitan más tiempo para obtener beneficios de un programa regular de actividad física (Matsudo, 1997).

Según Barata (1997), si el principal objetivo está relacionado con la salud y el bien-estar, son recomendadas actividades ligeras a moderadas, practicadas de forma regular a lo largo de la vida. La selección del tipo de actividades debe respetar, por un lado el desarrollo de los sistemas cardiorrespiratorios y músculo- esqueléticos y por otro lado las motivaciones y aspiraciones de los participantes de un programa de actividad física. Para este autor es importante y necesaria una cuidadosa evaluación médica antes del inicio del programa.

En relación al tipo de actividad, frecuencia, intensidad y duración de la sesión este autor recomienda las reglas generales de prescripción del ejercicio teniendo en cuenta las características de los individuos y haciendo las necesarias alteraciones.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es el trabajo de fortalecimiento muscular con objetivo de aumentar la masa muscular, y por tanto, la fuerza muscular, evitando así una de las principales causas de inmovilidad originadas por las caídas. Este trabajo puede ser realizado el mismo día que la actividad

aeróbica o en días intercalados. En medio son recomendados entre 8-10 repeticiones por ejercicio, dos veces por semana, en la mayoría de los grupos musculares. Lo más importante durante el entrenamiento de la fuerza es evitar la maniobra de Valsalva, que puede dar lugar a un aumento en la presión arterial. Con ciertos individuos se recomienda cargas ligeras y moderadas: 40-50% de la carga máxima, 8-16 repeticiones por ejercicio con un máximo de 10-12 ejercicios.

#### Prescripción del ejercicio para la salud:

La elaboración de programas de actividad física para mejora de la salud en personas sanas constituye un aspecto cada vez más relevante en el ámbito de la educación física y la recreación.

#### Procedimientos en relación a un programa de fuerza:

Programas para la mejora de la fuerza y la resistencia músculo esquelética, que incluye aquellos factores más relacionados con el sistema músculo esquelético: la fuerza, la resistencia muscular y la flexibilidad. Pudiendo definirse la fuerza, como la capacidad de los músculos para generar tensión, y por tanto de vencer una resistencia. La resistencia muscular, como la capacidad de aplicar una fuerza submáxima de forma repetida o de mantener una contracción muscular durante un periodo de tiempo prolongado. Y por último, la flexibilidad, que se define como la capacidad de las articulaciones para moverse en todo su rango de movimiento. Es específica de cada articulación y depende de las características funcionales de las estructuras articulares y extra articulares- cartílago, ligamentos, líquido sinovial, músculos, tendones, etc.,- y de los sistemas de control neuromuscular del movimiento.

La fuerza máxima en el hombre permanece constante entre los 30/35 y 59 años (Baumann, 1994 cit. por Marques, 1996). En el mismo sentido converge la posición de Phillips y Haskell (1995 cit. por Marques, 1996), cuando afirman que la disminución de la fuerza que es provocada por causa del envejecimiento tiende a acelerar después de los 60 años de edad. Además, el comportamiento de la fuerza es diferente en cada estructura corporal. Por ejemplo para Baumann (1994 cit. por Marques, 1996), la fuerza de las manos muestra una ligera reducción (20%) entre los 20/30 años y los 80 años de edad mientras

que la fuerza muscular de los miembros superiores en relación a los miembros inferiores permite constatar este mismo autor que esta última se reduce más rápidamente.

Estas evidencias parecen sugerir que la causa de la deterioración de la fuerza que acompaña a la edad avanzada, puede estar relacionada con la poca práctica de actividad física como pudieron comprobar Morgan et al. (1995, cit. por Marques, 1996).

La fuerza es una capacidad importante para la realización de actividades de la vida diaria. El desarrollo y el mantenimiento de los niveles de fuerza hacen que esta población pueda realizar las tareas cotidianas.

La falta de fuerza en los miembros inferiores puede dar lugar a caídas, como se hizo referencia anteriormente, provocando accidentes en las personas mayores que pueden dar lugar a una posterior muerte (Phillips y Haskell, 1995 cit. por Marques, 1996). Pero es también en los músculos abdominales y lumbares que debemos hacer hincapié ya que son importantes para el mantenimiento de la postura corporal y para poder desplazarse.

Hasta hace 20 años, el entrenamiento de la fuerza en personas mayores no era recomendado por la comunidad científica y pedagógica (Marques, 1996).

La fuerza y la resistencia muscular no tienen una relación muy estrecha con la capacidad funcional y la condición cardiorrespiratoria. No obstante, existe un nivel mínimo recomendable de desarrollo de ambas capacidades que permita realizar las actividades diarias habituales con comodidad y eficacia, llevar a cabo las actividades laborales sin una fatiga excesiva, y practicar actividades físicas recreativas y deportivas (Ferran, 1995). Este mismo autor recomienda unas características generales para este tipo de programas.

- **Tipo de actividad:** cualquier actividad dinámica – y mejor rítmica- que comporte la contracción de los grupos musculares funcionalmente más importantes como: nadar, remar,...
- **Intensidad de los ejercicios:** la intensidad máxima de un ejercicio de fuerza máxima es la máxima resistencia que puede ser superada en una sola repetición (1RM). Con cargas sub máximas que permitan no más de 5 a 7 repeticiones máximas de un movimiento (5-7 RM).
- **Duración de los ejercicios:** mínimo de 10 minutos por sesión.
- **Frecuencia de los ejercicios:** de 2 a 3 veces por semana.

Para Dias (2005), el entrenamiento de fuerza debe cumplir unos objetivos como son: desarrollar la fuerza de resistencia; mejorar la postura; mantenimiento de la integridad muscular; reducción del riesgo de lesiones; aumentar la capacidad de resistencia a la fatiga – considerándola como una capacidad funcional-; proporcionar una mayor facilidad en el desempeño de actividades diarias; complementar con el entrenamiento cardiorrespiratorio y mejorar la composición corporal.

Según Marques (1996) el trabajo de fuerza muscular, exige una frecuencia de 3 entrenamientos semanales, durante cerca de 30 minutos llegando a poder realizar entre 4 y 5 veces por semana. Los ejercicios deben buscar una mejora de la amplitud funcional de todos los grupos articulares, haciendo hincapié en la columna vertebral y las articulaciones codo-femoral y escápulo-humeral. Este mismo autor recomienda entre 2 o 3 ejercicios para cada grupo articular. Siendo que cada ejercicio debe mantenerse durante 15 segundos en la amplitud deseada y repetido tres veces después del tiempo necesario para su recuperación.

Para Dias (2005) el trabajo de fuerza muscular debe seguir unas normas metodológicas y de seguridad que son las siguientes:

- Iniciar programas con resistencia de baja intensidad y número reducido de series;
- Evitar el bloqueo respiratorio provocadas por las implicaciones hemodinámicas cardíacas y el aumento de la presión intra-torácica e intra-abdominal;
- Espirar en la fase de mayor producción de fuerza;
- No realizar ejercicios isométricos, ya que da lugar al aumento de la frecuencia cardíaca y como consecuencia un aumento de la presión sistólica y diastólica;
- Alternar los grupos musculares solicitados de forma que permita una eficaz recuperación entre los diferentes ejercicios;
- Las personas mayores deben trabajar para mejorar la resistencia aeróbica y no para desarrollar la fuerza máxima.

Esta misma autora recomienda una intensidad de de 8 a 10 ejercicios por sesión -con los principales grupos musculares- y 8-12 repeticiones para cada ejercicio. La duración debe ser de 20-30 minutos, siendo superior a 60 minutos desfavorable y con una frecuencia de 2 días por semana con por lo menos 48 horas de intervalo entre las sesiones.

En relación al programa de fuerza podemos poner un ejemplo de directrices con base en la ACSM (2000) (tabla 1.6).

Programa de ejercicios						
Frecuencia	- Como mínimo 2 x/ semana; - Por lo menos con 48 horas de reposo entre las sesiones.					
Intensidad	- Realizar por lo menos 1 serie de 8 a 10 ejercicios utilizando todos los grandes grupos musculares -10 a 15 repeticiones; -RPE 6 a 7; -Para aumentar la intensidad, aumentar el número de repeticiones y después aumentar el peso; - Si es un recomenzar al trabajo de fuerza, comenzar con 50% de la carga.					
Duración	-Duración máxima 60 minutos; - Média 20 a 30 minutos por sessão deste tipo de treino.					
Ejemplo de un Programa de Entrenamiento Inicial						
Nº	Ejercicios	Series/Repeticiones	% 1RM	Pausa	Vel. Ejecución	RPE
1	Trabajo Dorsal	1 x 10 – 15 reps.	60-70%	30"-60"	Moderada (controlada)	6 – 7
2	Trabajo de Piernas					
3	Trabajo de Pectoral					
4	Leg Curl					
5	Trabajo de Hombro					
6	Leg Extensión					
7	Abdominales					
8	Lumbares					
Aspectos que tenemos que tener en cuenta:						
– La creación de un programa deberá seguir las directrices de la ACSM pero adaptado a las necesidades de los individuos;						
– El aumento de la exigencia de programa deberá ser a través del aumento del nº de repeticiones y de los ejercicios;						
– Los ejercicios mas específicos serán poli articulares pudiendo siempre ser monoarticulares;						
– En la fase inicial del programa, será importante utilizar máquinas ( si existen);						
– Los ejercicios serán organizados dos a dos (agonista/antagonista o miembro superior/miembro inferior )						
– Inicialmente serán utilizados grandes grupos musculares y después los pequeños grupos musculares.						

**Tabla 1.6: Directrices para un programa de fuerza con base en la ACSM (2000).**

### **Programas para la mejora de la flexibilidad:**

La flexibilidad o movilidad articular disminuye al igual que la fuerza con el paso de los años. Shepard et al. (1990) citados por Marques (1996), hacen referencia a que la *performance* en el *sit-and-reach*, que evalúa la movilidad de la columna vertebral, disminuye entre el 20 y el 30% entre los 20 y los 70 años, siendo estas reducciones más acentuadas en los 80 años. Otro autor como Baumann (1994) cit. por Marques (1996), hace referencia a la disminución de la flexibilidad en la columna entre hombres a partir de los 20 años de edad y a partir de los 25 en las mujeres. Y este mismo autor afirma que la movilidad puede ser mantenida e incluso mejorada en personas con edades avanzadas, a través de un programa adecuado.

La movilidad articular es también una capacidad con posibilidad de entrenamiento. Es conocido que muchos de los dolores de las personas mayores pueden tener su origen en la debilidad de los músculos y articulaciones. Con el proceso de envejecimiento disminuye la cantidad de agua en el cartílago, como se habló anteriormente, las articulaciones pierden sus características de elasticidad provocando rigidez.

Tiene que existir un trabajo específico de la columna, ya que la disminución de los movimientos de esta zona esta asociada a dolores crónicos en la región lumbar. Siendo este aspecto importante para esta población.

Una función músculo esquelética normal requiere el mantenimiento de un rango de movimiento adecuado en todas las articulaciones. Eso es importante tanto para el buen funcionamiento articular, como para mantener la musculatura con un grado de elasticidad y tono muscular correctos. Especialmente importante es el mantenimiento de la flexibilidad de la región lumbar y posterior de los muslos.

La flexibilidad es una cualidad que se va perdiendo a lo largo de toda la vida, desde el nacimiento. La falta de flexibilidad es muy prevalente en las personas mayores, hasta el punto de llegar a limitar su capacidad de realizar las actividades diarias habituales. En consecuencia, los programas de ejercicio

para personas mayores deben incluir ejercicios de flexibilidad, especialmente en el tronco- región dorsal y lumbar-, cuello –región cervical y cintura escapular- y caderas.

Para Ferran (1995) entre otros, la mejor manera de trabajar la flexibilidad es a través de ejercicios de estiramiento (*stretching*), aunque existen diferentes métodos.

Por lo tanto de forma general, para realizar la prescripción de programas de ejercicio con adultos mayores es importante tener en cuenta unos objetivos prioritarios:

- Mantener un nivel suficiente de capacidad funcional general;
- Mantener la integridad del aparato locomotor;
- Prevenir, tratar y rehabilitar las enfermedades cardiovasculares, metabólicas, y osteoarticulares;
- Mantener el equilibrio psicológico y afectivo y la inserción social y familiar.

Las actividades recomendadas son: el ejercicio aeróbico, de acondicionamiento muscular y flexibilidad, de bajo impacto osteoarticular (caminar, actividades de tiempo libre, actividad física informal, etc).

Pero también tenemos que tener en cuenta una serie de precauciones a tomar:

- Consejo y control médico siempre, muy especialmente cuando se presenten signos y síntomas de enfermedad;
- Incluir siempre una fase de calentamiento y de enfriamiento progresivo;
- Controlar la intensidad del ejercicio y la progresión de manera individualizada y en función de la capacidad física y la adaptación de cada sujeto;

- Prevención pasiva y activa de los accidentes físicos (contactos violentos, lesiones de sobrecarga, caídas, etc) y orgánicos (hipertermia, deshidratación, hipoglucemia, síncope, etc.);
- No realizar sesiones demasiado largas, mejor variar a lo largo del día y;
- Mejor hacer ejercicios con amigos y/o familiares.

Para Dias (2005), el trabajo de flexibilidad tiene que tener como objetivos: mantener o mejorar una adecuada amplitud de movimiento en todas las articulaciones del cuerpo; mantener un nivel de función músculo- esquelético aceptable y mejorar la agilidad. Para esta autora, los ejercicios con movimientos lentos, controlados y de preferencia estáticos son los ideales para trabajar esta capacidad. El tipo de intensidad debe llegar hasta una posición de ligero desconforto – sin llegar al dolor-; mantener los ejercicios durante 10-30 segundos y realizar de 3 a 5 repeticiones para cada ejercicio. La duración debe ser entre 15 y 30 minutos por sesión y con una frecuencia de 3 días por semana, pudiendo ser realizado en la fase de activación general y en la fase de vuelta a la calma.

### **2.3- ESTUDIOS SOBRE EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LAS CAPACIDADES FÍSICAS EN PERSONAS MAYORES**

Frontera et al. (1988) citados por Marques (1996), utilizaron un programa de entrenamiento dinámico de fuerza de 3 series de 8 repeticiones, 3 veces por semana, en un grupo de 12 hombres con edades comprendidas entre los 62 y los 70 años, Siendo la sobrecarga de 80% de 1RM siendo mantenida durante todo el programa. Fueron encontradas mejoras significativas en la fuerza de los flexores y extensores de la rodilla.

Según Berriopedro (2001), dentro de los beneficios asociados a la actividad física, los efectos fisiológicos (mejora del sistema cardiovascular, respiratorio, músculo esquelético, locomotor, etc.) son bastante conocidos y se han

constatado en numerosas investigaciones (Bove Y Lowenthal, 1983; Cunningham et al., 1987; Lamb, 1985; Nagle y Montoye, 1981).

Cada vez más existe mayor interés por las investigaciones en el área de Educación Física y el Deporte y la posible influencia en el envejecimiento. En las últimas décadas ha ido aumentando el número de estudios que enfatizan la relación de la actividad física con el envejecimiento. Algunos estudios (Mazo, 2003) pueden ser presentados en la tabla siguiente (Spidurso y Asplund, 1995; USDHHS, 1996; ACSM, 2000; Matsudo, 2001; Shepard, 2002).

TEMÁTICA	AUTORES
Longevidad.	Paffenbarger et al., 1986, 1997, Blair et al., 1989; Wuinn et al., 1990; Lee et al., 1995, 1999, 2000; Wannamethee et al., 1998; Sihvonen et al., 1998; Sesso et al., 1999; Mensink et al., 1999; Hu et al., 2000.
Nivel de actividad física con el pasar de los años.	Caspersen et al., 1994, 2000; Yusuf et al., 1996; Andrade et al., 2000.
Prevención, control y tratamiento de las principales enfermedades crónicas no transmisibles que surgen por causa del proceso de envejecimiento	Saris, 1996; Costa et al., 1998; Haddock et al., 1998; Motoyama et al., 1998; Baan et al., 1999; Everson et al., 1999; Layne y Nelson, 1999; Lee et al., 1999; Legrand et al., 1999.
Efectos de la actividad física y la condición física en los aspectos psicológicos, sociales y cognitivos de los sujetos que envejecen.	McRae et al., 1987; Berguer 1989; Petruzello y col, 1991; Chodzko-Zajko, 1991; Swoap et al., 1994; Chodzko-Zajko y Moore, 1994; Biddle, 1995; McAuley y Rudolph, 1995; Spidurso y Aplund, 1995; Yougnstedt et al., 1997; Van Boxtel et al., 1997; Wood et al., 1999.
Efectos de los programas de actividad física y del ejercicio en relación a los aspectos antropométricos	Going et al., 1995; Fiatarone-Singh 1998; Hurley y Hadberg et al., 1998; Rantanen y Heikkinen, 1998.
Efectos de los programas de actividad física y del ejercicio en relación a los aspectos metabólicos.	Macedo et al., 1987; Cunningham y Paterson, 1990; Spina et al., 1993; Tate et al., 1994; Stanchenfeld et al., 1998; Beere et al., 1999; Spina, 1999.
Efectos de los programas de actividad física y del ejercicio en relación a los aspectos neuromotores.	Porter et al., 1995; Schultz, 1995; Spila et al., 1996; Fiatarone et al., 1990, 1994, 1996; Raso et al., 1997, 2000; Fiatarone-Singh et al., 1998b; Silva et al., 1999a, c; Antoniazzi y col, 1999; Brillet y col, 2000; Carte y col, 2001.
Efectos generales del envejecimiento relacionados con la condición física.	DeVries, 1984; Campos y Duarte, 1986; Formoso et al., 1986; Louro et al., 1986; Macedi et al., 1987; Skinner, 1987; Kuroda e Israel, 1988; Burksklrk y Segal, 1988; Shepard y Pacelli, 1990; Thomas et al., 1993; Adams et al., 1999.
Género, actividad física y envejecimiento.	Shepard et al., 2002; Wilcox et al., 2002.
Accidentes durante la práctica de actividad física, ocio y deporte en las personas mayores.	Kallinen y Alén, 1981; Campbell et al., 1989; Shepard, 1991, Courtney et al., 1994; Guralnik et al., 1995; Kingman, Duursma y Duis, 1997; Feillet y Roncin, 1999; Weing, 2001; Faria Júnior, 2002.

**Tabla 1.7: Algunos estudios de las últimas décadas que enfatizan la relación entre actividad física y el envejecimiento. (Adaptado de Mazo, 2003).**

## 2.4- EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE ASPECTOS PSICOLÓGICOS EN PERSONAS MAYORES DE 55 AÑOS

### 2.4.1- EL ENVEJECIMIENTO PSICOLÓGICO COMO PROCESO

Hace algunos años se tendía a pensar que la vejez se caracterizaba por el déficit que se iban produciendo en los sujetos con relación a los niveles de desarrollo psicológico adquiridos previamente. Para Caracuel y Jeanes (2004), la tercera edad constituía el punto de inflexión propio de un estadio involutivo. Se consideraba la evolución del ser humano con arreglo al modelo de “U” invertida, según el cual hasta un periodo comprendido entre los 16 y los 25 años, aproximadamente se producía una fase de desarrollo ascendente la cual se adquirirían las distintas funciones psicológicas; más tarde el crecimiento se detenía pero comenzaban una fase madurativa durante la cual dichas funciones alcanzaban su máxima potencialidad y aplicación. Finalmente-tercera edad- se iniciaba el deterioro de las facultades psíquicas, lento al principio pero con caída progresiva cada vez más pronunciada. Pero como apuntan desde el Centro de Psicología Gerontológica de Bogotá (cit. por Caracuel y Jeanes, 2004):

*“Hoy sabemos con mayor certeza que el proceso de envejecimiento es eminentemente diferencial y que puede existir tanta o más variabilidad en características y comportamientos en un grupo de personas ancianas como la que podría haber en un grupo de jóvenes,... De aquí la importancia de recalcar la falsedad de concepciones que pretenden hacer de la población anciana una población homogénea y con características necesariamente decadentes”.*

Durante la vejez se incrementa notablemente la probabilidad de ocurrencia de sucesos desagradables y negativos: muerte de amigos y familiares (especialmente del cónyuge), dejar de trabajar, incremento de las limitaciones físicas y de enfermedades, pérdida progresiva de reforzadores y de agilidads necesarias – tanto físicas como sociales- para conseguirlos, etc. Todas estas circunstancias pueden acaecer prácticamente a cualquier edad, pero lo

significativo en la vejez es que tienden a ocurrir simultáneamente o progresivamente muchas de ellas.

## **2.4.2- EJERCICIO FÍSICO Y SALUD**

En base a los resultados de las investigaciones realizadas hasta el momento se podría asegurar con cierta certeza que la actividad física y/o el ejercicio físico constituyen un factor importante que condiciona la calidad de vida (Frentem, Barsey Y Turnbull, 1988; Bouchard et al, 1990; Biddle, 1993; Blasco, Capdevila y Cruz, 1994; Márquez, 1995) independientemente de la edad y sexo de los sujetos.

A niveles biomédicos, cabe decir que la actividad física crea una serie de hábitos y actitudes que resultan en la mayoría de los casos aconsejables, resultando de todos conocido que la vida sedentaria y la falta de ejercicio físico son aspectos que determinan claramente la aparición de ciertas enfermedades o del agravamiento de las mismas, sobre todo en personas de cierta edad, dando lugar a patologías como la hipo colesterolhemia, debilidad muscular, cáncer de colon, muerte precoz, etc. (Gómez, Santandreu y Egea, 1995).

Podemos verificar la asociación del ejercicio físico con los beneficios para la salud como: el aumento del bombeo sanguíneo al corazón, disminución del ritmo cardíaco, incremento de la capacidad pulmonar, mejora de la oxigenación muscular periférica, disminución de la presión arterial, disminución de los niveles de lactato en sangre, resistencia cardiovascular, reducción de los ataques coronarios, mejora de las enfermedades arteriales, mejora los riesgos asociados con lípidos elevados en sangre, disminución de los riesgos de infarto, etc., como se pueden evidenciar en diferentes estudios (Banado, Medrano y Almazan, 1995; Guillet, Genéty y Brunet, 1985; Kannel y Thom, 1986; Maroto y De Pablo, 1995).

Con los nuevos descubrimientos y avances tecnológicos, nuestra sociedad se ha vuelto cada vez más automatizada, lo cual ha supuesto que muchas actividades y tareas cotidianas requieran menor esfuerzo físico. Esto ha contribuido a un mayor sedentarismo que, unido a factores como la

sobrealimentación, y por tanto, el sobrepeso, influyen decisivamente a la hora de enfrentarse a cualquier actividad diaria ya que muchas personas tienen disminuida su condición física.

Por otro lado, el aumento de enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial, las cardiopatías coronarias y la obesidad, está en gran medida provocado por nuestro modo de vida próspero y fácil.

Desde 1994, el sedentarismo es considerado como un factor de riesgo en la aparición de las enfermedades anteriormente citadas. Afortunadamente cada vez más, surge un interés mayor por cambiar hacia un estilo de vida más sano, en unos tiempos en los que se hace muy necesaria la realización de actividad física que contrarreste el poco o ningún esfuerzo físico durante nuestras ocupaciones cotidianas.

### **2.4.3- EJERCICIO FÍSICO Y BIENESTAR PSICOLÓGICO**

Actualmente existe un enorme interés por la promoción de la salud en la tercera edad. Parece claro, que muchas de las diferencias individuales que presentan los ancianos en cuanto a su capacidad funcional y su aptitud física, tienen que ver con su historia y estilo de vida propio. A su vez, parece que un estilo de vida activo en la vejez, con independencia de la historia previa, va a permitir disfrutar de los beneficios asociados a la actividad física, generando bienestar y aumentando la calidad de vida (Barriopedro, Eraña y Mallol, 2001).

Los estudios sobre la psicología del envejecimiento son relativamente recientes, iniciados a finales de los años 50. Actualmente esta área estudia las alteraciones del comportamiento que acompañan el declinio en la funcionalidad en los varios dominios del comportamiento psicológico. Es un área que se relaciona con la psicología del desarrollo y con la gerontología – área multidisciplinar que tiene interfase con otras áreas que estudian el envejecimiento- convirtiendo el estudio del fenómeno del envejecimiento bastante complejo (Neri, 1995, cit. por Matsudo, 1997).

El estudio del envejecimiento psicológico actual tiene como factor de atención, los cambios que pueden ser descritos en relación con las ganancias y las pérdidas de envejecimiento. De acuerdo con el mismo autor (Neri, 1995, cit. por Matsudo, 1997)), esta área se apoya en la perspectiva de la psicología del curso de la vida, que considera la naturaleza del desarrollo, relacionándolo con los cambios con características cualitativas y no solo cuantitativas. Cada periodo ectario se caracteriza por comportamientos, así como los intercambios entre sistemas de personas en interacción (niños, padres, abuelos, parientes y amigos). Actualmente la sociedad es capaz de invertir en más recursos para producir una cultura más positiva sobre la vejez. El envejecimiento puede dar lugar a avances. Actualmente predomina el punto de vista de que la calidad de vida, satisfacción o bien estar psicológico son conceptos atribuidos a vejez bien sucedida. Pero estos factores también tienen que tener en cuenta la interacción entre el individuo y su contexto, ambos en constante transformación (Neri, 1993, cit. por Matsudo, 1997).

Varios autores (Buceta, Gutierrez, Castejón y Bueno, 1996, cit. por Bueno, 2004) señalan que es papel de los psicólogos contribuir a la superación de los problemas de adherencia a las conductas adecuadas y las variables psicológicas que aumentan/disminuyen la probabilidad de iniciación y mantenimiento de niveles saludables de ejercicio físico. Además de analizar las estrategias de intervención psicológica útiles para el logro de las condiciones que contribuyan a la adquisición y mantenimiento de hábitos saludables de ejercicio físico. Tales aspectos como: motivos para la iniciación del programa de ejercicio; expectativas respecto al ejercicio; creencias y actitudes sobre la práctica de ejercicio físico y la propia competencia; ansiedad social específica relacionada con la práctica de ejercicio físico; apoyo familiar y social; variables psicológicas relacionadas con la adherencia y los riesgos del ejercicio (sintomatología emocional, nivel de estrés, fuentes de auto eficacia, autoestima y gratificación y control); historia de actividad física; nivel actual; determinantes de la inactividad; preferencias, recursos y dificultades de la realización del ejercicio físico entre otras.

Según Escartí (cit. por Serpas y Araújo, 2000) el bienestar psicológico se refiere a la satisfacción con la vida o el grado de satisfacción personal. Algunas investigaciones han estudiado las relaciones entre esta dimensión y las personas activas físicamente. Para esta misma autora el ejercicio moderado y continuado mejora la autoestima, reduce la ansiedad, tiene aspectos positivos sobre la ansiedad y el estado de ánimo y mejora el funcionamiento intelectual.

El bien estar psicológico y el grado de satisfacción que las personas mayores tienen solo puede ser observado a través de una visión multidimensional: salud, nivel económico, edad, raza, *tatus* conyugal, disponibilidad de transporte, residencia, actividad, integración social, etc.

A partir de un estudio realizado en Alemania (Rudinger y Thomae, 1990, cit. por Matsudo, 1997) podemos verificar que:

- La salud biológica es uno de los más importantes indicadores de bien-estar en la vejez;

- La satisfacción con la familia y la interacción entre *status* social, variables de la personalidad, interacciones dentro de la familia y las actividades desempeñadas fuera de la familia interfieren en ese ajustamiento;

- La situación psicológica y económica es importante en el bien-estar subjetivo;

- La percepción de la calidad de vida diaria es medida por la capacidad de iniciar y mantener contactos, que dependen de factores de motivación y cognitivos;

- La evaluación que las personas mayores hacen de su situación actual es el más importante mediador de la satisfacción de la vida.

Según Dops (1993, cit. por Matsudo 1997) el bien-estar emocional también resulta de la interacción social y de la fuerza del vínculo social. Estos no hacen referencia a las relaciones familiares, sino a las relaciones de amistad. Por eso, se sugiere que la persona mayor mantenga actividades fuera del ambiente familiar, particularmente las realizadas en grupos de la misma generación, lo que facilita la emergencia de significados comunes y de mayor aproximación interpersonal. Por eso la participación de las personas mayores en programas de ejercicio físico va a favorecer este aspecto.

La mayoría de los estudios enfocan los aspectos psicológicos vinculados a los sentimientos “negativos”, como la depresión y ansiedad, mientras que aspectos como el bien-estar, la satisfacción con la vida, la autodeterminación entre otros, tienen menor atención. Los principales estudios que abordan estos asuntos son predominantemente para población joven existiendo escasos estudios con personas mayores.

Para Bromley (1990, cit. por Matsudo, 1997), las alteraciones psíquicas y sociales que acompañan el proceso de envejecimiento tienen sus bases, en las alteraciones biofísicas. Cualquier intervención que afecte a la expectativa de vida, bien-estar en todos los aspectos y capacidad funcional en la vida adulta depende, fundamentalmente, de la mejora de las bases físicas del comportamiento y con ello las implicaciones en la salud mental de las personas mayores.

La falta de estudios longitudinales, las búsquedas son consideradas como pre- experimentales o casi-experimentales, lo que hace imposible, hasta el presente momento aceptar o rechazar hipótesis de que la actividad física da lugar a alteraciones en el aspecto psicológico (Morgan y O'Connor, 1998). Por otro lado, la Internacional Society of Sport Psychology (ISSP, 1992, cit. por Matsudo 1997), afirma que la actividad física tiene efectos emocionales benéficos en todas las edades y en ambos sexos.

Berger y McInnam (1993, cit. por Matsudo, 1997), apuntan que estudios sobre la actividad física y la satisfacción con la vida demuestran que los sentimientos positivos de auto-estima, auto concepto, auto-eficacia y auto-imagen son prevalentes en tal relación. Un alto nivel de calidad de vida esta fuertemente relacionado con actividad física en atletas *masters* cuando los comparamos con individuos sedentarios.

Para Gallahue y Ozmun (1995, cit. por Matsudo, 1997), observan que varios aspectos del dominio motor tienen influencia en los estados psicológicos y las características sociales del individuo adulto y en personas mayores. La posibilidad de que esa persona tenga una vida físicamente activa, ser capaz de realizar actividades de la vida diaria y ejercitarse, son factores que pueden tener efectos positivos sobre su auto-evaluación y sobre como otras personas lo ven. Pero al contrario, declinios progresivos en el desempeño motor, en la fuerza muscular y en la capacidad funcional, representan aspectos negativos dentro de la perspectiva psicológica.

McAuley y Rudolph (1995, cit. por Matsudo, 1997), indican que la actividad física y el bienestar psicológico están fuertemente relacionados. Esa relación es consistente sin tener en cuenta el sexo y la edad. Pero, todavía no está claro cual es el papel que tiene el aumento de la condición física en la mejora del bien-estar psicológico. Lo que si que parece relevante es la mejora del bien-estar cuando se participa en cualquier tipo de actividad física y no tanto con el aumento de la condición física.

Por tanto, después de esta revisión bibliográfica podemos llegar a la conclusión de que los efectos positivos en el bien-estar psicológico están relacionados con la participación de las personas mayores en programas de actividad física.

Según Guillén (1997), la actividad física resulta positiva para personas que presentan problemas tales como: niveles moderados de ansiedad, niveles moderados de depresión, baja auto confianza, problemas fóbicos, exceso de tensión y estrés, problemas de sueño, niveles elevados de agresividad, problemas de sociabilidad, problemas de introversión, exceso de pasividad y pesimismo, etc.

En general, se podría decir que las personas que practican algún tipo de actividad física se caracterizan por ser más independientes, tener mejor sentido del humor, ser más pacientes y optimistas, asimismo suelen poseer una mayor confianza en sí mismo, al igual, que una mayor estabilidad emocional (Ismail, 1972). También suelen caracterizarse por una mayor extroversión y sociabilidad (Little, 1969).

En algunos estudios recientes, realizados con diversas poblaciones, se ha puesto de manifiesto que los efectos más importantes del ejercicio no son fisiológicos sino psicológicos (Dishman, 1986; Morgan y Goldston, 1987), en el sentido de mejora de la autoestima en adultos (Somstroen, 1984). Las conclusiones a las que llegaron fueron que el ejercicio favorece la aparición de estados emocionales positivos produciendo sensación de bienestar psicológico; por otra parte, reduce los niveles de ansiedad, depresión y estrés.

Para Matsudo (1997), los efectos psicológicos después de la realización de un programa de ejercicio físico son: mejora del auto concepto; de la auto-estimas, de la imagen corporal; disminución del *stress* y de la ansiedad; disminución de la tensión muscular y del insomnio; disminuye el consumo de medicamentos; mejoran las funciones cognitivas y la socialización.

Desde el punto de vista clínico, se plantea el uso de la actividad física como terapéutica en la prevención de la aparición de trastornos mentales. Se ha estimado que alrededor del 25% de la población normal, puede sufrir, y de hecho sufre en algún momento de su vida, estados moderados de depresión y ansiedad y otros desordenes emocionales (Lafontaine et. col, 1992). Para este autor, el ejercicio puede tener efectos emocionales beneficiosos en todas las edades y en ambos sexos.

Para Guillén (1997), es importante definir las características de la actividad física para que sean benéficas a nivel psicológico. Para ello y a modo de resumen vamos a exponer las características y condiciones más significativas para este autor.

- Ejecutar un programa de ejercicio de forma regular y no esporádicamente.
- Para Guillén (1997), esta actividad debe ser enérgica, lo que implicaría ejercicios aeróbicos con una intensidad de moderada a intensa (70 a 80% de la velocidad máxima del corazón) durante por lo menos 20 minutos. Otros autores (DeVries, 1981), hablan de una intensidad moderada-baja (30-60%). Moses, Steptoe, Mathews y Edwards (1989) estudiaron los efectos de dos diferentes programas de entrenamiento aeróbico de diferentes intensidades sobre el estado de ánimo y el bienestar psicológico de un grupo de sujetos adultos sedentarios en comparación con otro grupo placebo.

No se encontraron diferencias en los niveles de adherencia entre las condiciones experimentales. En el grupo que realizaba ejercicio de intensidad moderada, los beneficios psicológicos eran comparativamente mayores con respecto a los otros dos grupos. Los autores explicaron este efecto diciendo que en el grupo que realizaba ejercicio intenso, éste podía llegar a exigir demasiadas demandas, perdiendo por lo tanto el carácter de diversión.

- La actividad recomendada deberá tener una duración aproximada entre 20 y 30 minutos y una frecuencia diaria o, al menos, de tres días a la semana en días alternos.
- Los ejercicios o actividades a realizar deberán afectar a grandes grupos musculares, con movimientos rítmicos y continuos. Actividades físicas tales como correr, caminar, hacer ciclismo, nadar, bailar, jazz, etc.

- Las actividades anaeróbicas como el baloncesto, el tenis, etc., aunque también pueden procurar algún tipo de beneficios sería en menor grado que las actividades aeróbicas. Martinsen (1987) sugiere que el ejercicio anaeróbico puede ser más aconsejable que el aeróbico para sujetos deprimidos, ya que este último podría ser demasiado extenuante. En los estudios de Doyne, Chambliss y Beutler (1983), con mujeres que sufrían depresión, también se pone de manifiesto que no es necesario un tipo de ejercicio aeróbico intenso para conseguir un efecto antidepresivo, sino que parece que el participar en un programa de ejercicio regular por sí produce una mejora del propio **auto concepto** y de la **autosuficiencia**.

Dustman, Ruhling, Russell, Shearer, y Bonekat (1984) realizaron un estudio con un grupo de sujetos sedentarios, con edades comprendidas entre 55 y los 70 años sometidos a un programa de ejercicio aeróbico de cuatro meses de duración, para comparar los efectos con respecto a otros dos grupos control; uno que no realizaba ningún tipo de ejercicio y otro que realizaba ejercicios de fuerza y flexibilidad. Los resultados obtenidos apuntaron que los sujetos que realizaban ejercicio aeróbico obtuvieron mejores puntuaciones en tests psicológicos que los que sólo realizaban ejercicios de flexibilidad o fuerza, y éstos a su vez puntuaron más alto que los que no realizaron ningún tipo de ejercicio.

- Cabe indicar que un programa de entrenamiento para mantenerse en forma desarrolla asimismo la flexibilidad, la fuerza y la resistencia vascular.

- Los programas de ejercicio en los que participe deberán permitir que se disfrute con la práctica personal, a fin de que sea beneficioso además de lograr la adherencia a esa práctica.

- Las actividades deberán ir desarrollándose progresivamente, tanto en lo que respecta al tiempo y al número de sesiones.

- Independientemente de los aspectos reseñados un programa idóneo de ejercicio deberá ser personalizado, de manera que resultará más adecuado en la medida en que esté adaptado al estado general y las agilidads funcionales de cada persona, lo que dará lugar a variaciones en el tipo e intensidad del ejercicio.

El término bienestar psicológico, llamado a veces bienestar subjetivo, generalmente hace referencia a la **satisfacción con la vida** o al grado de felicidad personal. Algunos investigadores han estudiado esta importante dimensión de la salud mental entre gente activa físicamente y han concluido que esta última tienen una idea más positiva de ellos mismos que los individuos inactivos. Paradójicamente se han encontrado diferencias entre sexos, siendo la relación entre bienestar psicológico y realización de actividad física (participación deportiva) más fuerte entre las mujeres.

Dichas diferencias pueden ser debidas, según los autores, a las menores oportunidades ofrecidas a las mujeres, junto con que estas parecen más auto implicadas. Otros investigadores han señalado que la relación positiva entre la participación en deportes y el bienestar psicológico puede ser el resultado del placer intrínseco y la diversión asociados con juegos, deportes y actividades similares (Morgan, 1985a).

El que la gente que hace habitualmente ejercicio es más feliz que la que no hace fue también la hipótesis de partida de otro estudio (Carter, 1977). Se encontraron correlaciones positivas entre sentirse feliz y hábitos de ejercicio: una posible explicación para esta aparente relación según, Marquez (1995) es la producción de cambios en el sistema nervioso a consecuencia del ejercicio, junto con incrementos en los niveles de auto-eficacia, así como mayores oportunidades para contactos sociales a través del ejercicio.

Aunque son necesarios más estudios, los realizados hasta ahora ponen de manifiesto los efectos positivos de la realización de actividad física en las percepciones de bienestar de los individuos; además estos tienen tendencia a percibir el mundo de una forma más positiva que los inactivos. Sin embargo, no se conocen bien los mecanismos implicados en esta relación positiva, si estos son fisiológicos, psicológicos, sociales o una mezcla de varios (Marquez, 1995). Para esta misma autora, la mejora del estado de ánimo tras el ejercicio puede explicar que mucha gente se implique en ejercicio por un período de tiempo prolongado.

Recientemente, se ha estudiado en pacientes el efecto de ocho semanas de actividad física (carreras suaves de unos 30 minutos tres veces a la semana) en comparación con un tratamiento mixto a base de relajación y actividades deportivas diversas. Los resultados obtenidos han puesto de manifiesto que la carrera es un tratamiento muy efectivo, mejorando la satisfacción corporal (Bosscher, 1993).

## **2.5- ALGUNOS ESTUDIOS SOBRE EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS ASPECTOS PSICOLÓGICOS DE LAS PERSONAS MAYORES**

Según conclusiones del trabajo de Barriopedro et al. (2001), se han investigado los posibles efectos benéficos tanto cognitivos como afectivo-emocionales por diferentes autores de la actividad física en los aspectos psicológicos de las personas mayores (Folkins y Sime, 1981; Lawrence, 1987; Sime, 1984, Spidurso, 1980; Tomporowski y Ellis, 1986, Godoy, 1984, Sanchez Barrera, 1993, 1995). Estos autores han estudiado los efectos que el ejercicio físico tiene sobre aspectos como atención, memoria, razonamiento, satisfacción, ansiedad, depresión, etc.

Esta misma autora junto con sus colaboradores, realizaron un estudio donde analizaban el efecto de la actividad física asociado a distintos factores psicológicos. Comparaban los niveles de depresión y de satisfacción con la vida (como indicador del bienestar subjetivo, dado que trataban con

poblaciones no clínicas) de tres muestras diferentes de sujetos: sujetos que realizaban actividad física, sujetos que realizaban actividades en grupo ( no física) y sujeto sedentarios. Respecto a los niveles de satisfacción con la vida, los resultados señalaron que los ancianos sedentarios presentaban unos niveles más bajos de satisfacción con la vida que los ancianos que realizaban actividad física.

Otros estudios citados por Barriopedro et al. (2001), donde se comparaban sujetos sedentarios con sujetos físicamente activos (De Forge, Soobal y Krick, 1989; Parent y Whall, 1984; Chodzko Zaijko, 1990; Sánchez Barrera et al., 1993; Sánchez Barrera, Perez García y Godoy-García, 1995) demostraron que los sujetos que realizaban actividad física poseían niveles superiores de satisfacción con la vida.

A partir de un estudio de Strawbridge et al. (1996) cit. por Mazo (2003), donde fueron evaluados 356 sujetos, con edades comprendidas entre los 65-95 años, de 1984 a 1990, se concluye que las variables que determinaron el éxito para un envejecimiento con suceso fueron: la ausencia de depresión, los contactos personales y los paseos pedestres frecuentes como forma de ejercicio físico.

En los estudios sobre el fenómeno del envejecimiento populacional despierta un atención especial sobre la calidad de vida y la importancia de la actividad física sobre la perspectiva de la promoción de la salud (Shepard, 1995; Spidurso, 1995; ACSM, 2000).

Pero es en los últimos años que se le ha dado más importancia a la dimensión cualitativa de la actividad física, es decir, al modo que la actividad física puede influenciar de forma positiva en las dimensiones subjetivas de la naturaleza humana, como puede ser el bienestar, la calidad de vida y la satisfacción ( Carvalho y Mota, 2002).

Varios estudios intentan relacionar la actividad física con el bienestar, la satisfacción y la calidad de vida en las personas mayores.

Mazo (2003) entre otros, presenta algunos estudios que se asocian con este tema como podemos ver en la tabla siguiente (Tabla 1.8).

AUTORES	RESULTADOS
Teage et al. (1982)	Constataron que los programas de actividad física mejoran la calidad de vida.
Okun et al. (1984)	Constataron que los programas de actividad física de carácter social tienen una relación positiva con el bienestar positivo.
Dishman et al. (1985)	Verificaron que la práctica de actividad física ayuda a mejorar la salud física y psicológica mejorando la calidad de vida
Emrich (1989)	Constató que un elevado nivel de actividad física esta relacionado con un elevado nivel de satisfacción personal.
Brooks y Faullkner (1994)	Constataron que el mantenimiento de la fuerza muscular tiene una relación directa con la movilidad que a su vez contribuye para el mantenimiento de la calidad de vida.
O'Brien y Vertinsky (1991)	Verificaron que con la práctica de ejercicio físico, las personas mayores mejoran su calidad de vida.
Ticó (1992)	Constató que la actividad física tiene una repercusión sobre el envejecimiento en el aspecto físico, psicológico y social. Influenció sobre el estilo de vida y la calidad de vida.
Christie (1992)	Verificó que la actividad física de musico terapia puede ayudar a mejorar la calidad de vida.
Shepard (1994 y 1995 <sup>a</sup> )	Recomienda la actividad física para mejorar la independencia de los sujetos. El ejercicio físico mejora la calidad de vida.
Booth et al. (1994)	Constataron que la actividad física mejora la independencia del sujeto y su calidad de vida.
Mazzeo et al. (1998)	Verificaron que el ejercicio físico mejora la salud, la capacidad funcional, la calidad de vida y la independencia de las personas mayores.

AUTORES	RESULTADOS
Marinelli y Plummer (1999)	Constataron que el ejercicio físico influencia la calidad de vida de las personas mayores.
Fasting (1984)	Aplicó el ejercicio físico durante tres meses en 64 sujetos, analizó las dimensiones de calidad de vida- salud, bienestar psicológico y social- y llegó a la conclusión de que el ejercicio físico puede tener un efecto positivo sobre la calidad de vida.
Blumental et al. (1989)	Analizaron la satisfacción con la vida en 97 personas con una edad media de unos 67 años, distribuidos en 4 grupos (ejercicios aeróbicos, yoga, flexibilidad y grupo control), durante 4 meses, y llegó a la conclusión de que los grupos de ejercicio aeróbico y de yoga presentan cambios significativos en las funciones social, personal y física.
Youn-McCaughn y Sexton	Estudiaron 71 mujeres con practica de ejercicio físico, 2-4 veces por semana y analizaron la calidad de vida, obteniendo los siguientes resultados: el grupo que práctico ejercicio físico tubo una puntuación significativamente mas alta ( $t=2,16$ ; $p=0.03$ ) que el grupo que no realizó ejercicio físico.
Dornelas, Swencionis y Wylie-Rosset (1994)	Analizaron el bienestar y la calidad de vida percibida en 218 mujeres, con una edad media de 70 años, con actividad física de senderismo y encontraron los siguientes resultados: relación significativa ( $t=2.3$ , $p=0.02$ ). En el final del programa solo tenían el 31% en relación al grupo inicial.
Ruuskanen y Parkatti (1994)	Estudiaron 143 sujetos, con edades comprendidas entre los 66-97 años, con senderismo, gimnasia y ejercicios programados, donde analizaron el bienestar y la calidad de vida percibida y constataron una relación positiva entre la calidad de vida y el estilo de vida físicamente activo.
Ruuskanin y Ruoppila (1995)	Analizaron el bienestar de 1.224 individuos, con edades entre los 65-84 años, con actividades de senderismo, gimnasia en casa y ejercicio físico programado y observaron una relación entre la intensidad del ejercicio y la calidad de vida.
Zimmer, Hickey y Searle (1995)	Estudiaron el bienestar de 166 sujetos con 60 años, que realizaron senderismo y actividad física y constataron que la asociación entre la actividad física y el bienestar fue mínimo.
Dungan, Brown y Ramsey (1996)	Analizaron la satisfacción con la vida, auto-estima y bienestar mental en 59 personas mayores debilitadas, con una edad media de unos 74 años, que realizaron ejercicio físico durante 6 meses y observaron diferencias entre la satisfacción con la vida y la autoestima.
Camina, Cancela y Romo (2000)	Investigaron la satisfacción con la vida de 102 sujetos, 88 con edades entre 65-75 años y 14 con mas de 76 años, que participaban en un programa de actividad física acuática y llegaron a la conclusión de que mejoraron los índices de satisfacción con la vida tanto de los hombres como de las mujeres. Ese aumento fue progresivo conforme o transcurrir del programa.
Romo (2001)	Analizó 255 personas con edades entre 65-77 años, participantes de un programa de gimnasio y piscina analizando las siguientes dimensiones- física, psíquica, social y percepción de salud y llegaron a las siguientes conclusiones: los programas en el gimnasio tienen una influencia mayor sobre la calidad de vida percibida en personas mayores que los programas en piscinas.

**Tabla1.8: Estudios asociados a la actividad física con la calidad de vida, satisfacción, autoestima y bienestar realizados por diferentes autores. (Adaptado de Mazo, 2003)**

A partir del análisis hecho por Pérez (2001, cit. por Mazo, 2003) podemos verificar que en los 12 primeros estudios (tabla 1.8) no poseen un concepto claro sobre calidad de vida, satisfacción, bienestar, etc. Pocos estudios utilizaron medidas multidimensionales, por ejemplo, el trabajo de Stewart et al. (1993 y 1994, cit. por Mazo, 2003) es uno de ellos.

También McAuley y Rudolph (1995, cit. por Mazo, 2003) analizaron 38 estudios que poseían una relación entre actividad física. El envejecimiento y el bienestar psicológico, Como resultado se verificó que existe una correlación elevada entre la actividad física y la **satisfacción con la vida** y que las personas mayores físicamente activas revelan actitudes positivas, tienen una mejor salud y poseen una mayor capacidad para enfrentar el estrés y la tensión del día a día.

Por otro lado Biddle y Faulkner (2002, cit. por Mazo, 2003), realizaron una búsqueda de las publicaciones entre 1995 y el inicio del 2000, con sujetos con más de 60 años de edad, donde encontraron 30 estudios. A partir de este análisis, pudieron concluir que los efectos de la actividad física son evidentes para el bienestar psicológico de las personas mayores, confirmando por tanto los resultados de McAuley y Rudolf que anteriormente habíamos citado.

Otros autores (Berger y McInman, 1993, cit. por Santos 2003) hablan de que cuanto mayor sea la duración del programa de ejercicio (por lo menos 6 meses) mayores serán las probabilidades de impacto en la promoción del auto concepto. Siendo también importante el número de días de práctica de actividad física y el tipo de ejercicios (danza, musculación, natación, etc.).

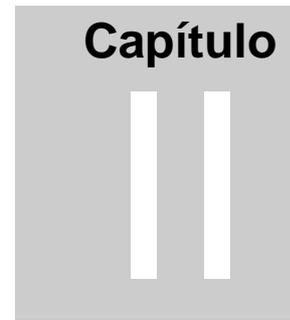
King et al. (1989, cit. por Santos 2003) realizaron un programa de actividad física de carácter aeróbico a individuos de media- edad y sedentarios durante 6 meses y llegaron a la conclusión que el 75% de los individuos presentaban alteraciones en la condición física y mayor satisfacción en relación a la apariencia y la imagen corporal.



## CAPÍTULO II – METEDOLOGÍA







## CAPÍTULO II – METEDOLOGÍA

### 1- OBJETIVOS

A través de este estudio, se pretende valorar la influencia de un programa de actividad física durante un periodo de 5 meses (el tiempo mínimo que sugieren distintos autores para su influencia sobre capacidades físicas es de unas 8 semanas, -Hakkinen et al. 1998- ) sobre la condición física y las variables psicológicas en poblaciones de gente mayor en ambos sexos del Algarve (Portugal). Varios estudios verifican que los ancianos con entrenamiento de fuerza de corta duración (8 a 18 semanas) y con intensidades media y sub-máxima (60-85% 1RM) aumentaban su fuerza y masa muscular (Grimby, Aniansson, Hedberg et al. 1992).

Por tanto, los objetivos que se buscan son:

**Objetivo 1:** Determinar el efecto que produce sobre el grado de autoestima y satisfacción con la vida de una población de personas mayores de 55 años, la aplicación de un programa de actividad física con una duración de 5 meses en la zona del Algarve (Portugal).

**Objetivo 2:** Determinar el efecto que produce un programa de actividad física de 5 meses de duración, sobre la población de más de 55 años que lo practica desde el punto de vista de condición física.

**Objetivo 3:** En base a los resultados del estudio, recomendar la aplicación de programas de actividad física como intervención preventiva a nivel físico y psicológico en poblaciones mayores de 55 años.

## 2- HIPÓTESIS

Por definición, una hipótesis es una suposición de cosas o hechos posibles o imposibles, de donde podemos encontrar alguna solución. Nuestras hipótesis están basadas en resultados de estudios anteriores desde el ámbito de la actividad física y el bienestar psicológico de las personas mayores y por ello con este trabajo nos planteamos las siguientes hipótesis:

**H1-** Un programa de actividad física aplicado a una población con más de 55 años de edad, 1 hora al día durante 2 días a la semana, va a producir una mejoría en la condición física.

**H2-** Un programa de actividad física aplicado a una población con más de 55 años de edad, 1 hora al día durante 2 días a la semana, va a producir una mejoría en la autoestima de los sujetos y sobre la satisfacción con la vida.

**H3-** Las mujeres con edades entre 55-85 años participan de manera más activa en los programas de actividad física ofertados a nivel social.

**H4-** Los programas de actividad física aplicados a poblaciones de más de 55 años, van a producir una mejor respuesta adaptativa en las mujeres que en los hombres.

**H5-** En el efecto de un programa de actividad física sobre poblaciones mayores de 55 años, va a estar condicionado por el contenido de las propias sesiones y por el profesor o monitor que la imparte.

**H6-** Dentro de la población de más de 55 años, los programas de intervención de actividad física van a producir mayores efectos en las poblaciones de 75 a 85 años, con respecto a los de edades comprendidas entre los 55 y 64 años.

**H7-** Igualmente ocurre con los aspectos psicológicos que serán más eficaces en poblaciones de mayor edad (75 a 85 años) con respecto a poblaciones mayores más jóvenes (55-64 años).

## **3- MATERIAL Y MÉTODOS**

### **3.1- Introducción**

La muestra utilizada para el estudio, así como la metodología aplicada y la forma de tratar los datos para la obtención de los resultados serán tratadas dentro de este apartado.

### **3.2- Caracterización de la muestra**

La muestra se obtuvo de una población de personas que de forma voluntaria se encontraban inscritas en programas de ejercicio físico dirigido a personas mayores de diferentes localidades ubicadas en la provincia portuguesa del Algarve.

La muestra inicial estaba constituida por 435 personas activas, que tras el estudio experimental quedó reducida a 425 sujetos, debido a la mortandad experimental (fallos en las actividades, enfermedad, bajas, etc.).

La distribución según el género queda de la siguiente manera: 68 hombres, y 357 mujeres.

El reparto por localidades de los distintos sujetos es el siguiente: 50 sujetos de la localidad de Messines, 60 de la localidad de Silves, 26 de Algoz, 25 de Alcantarilha, 23 de Armação de Pera, 23 de Tunes y 46 sujetos de São Marcos da Serra, 120 de Lagos y 52 de Portimão (figura 2.1). Siendo todas las localidades pertenecientes a la región del Algarve, en el sur de Portugal.

Para el grupo control, se seleccionaron 81 sujetos (12 hombres y 69 mujeres) de ayuntamientos del Algarve que no practicaban actividad física en ningún programa.

La muestra en cuestión (N= 506) se encuentra distribuida de la siguiente forma (figura 2.1 y tabla 2.1):

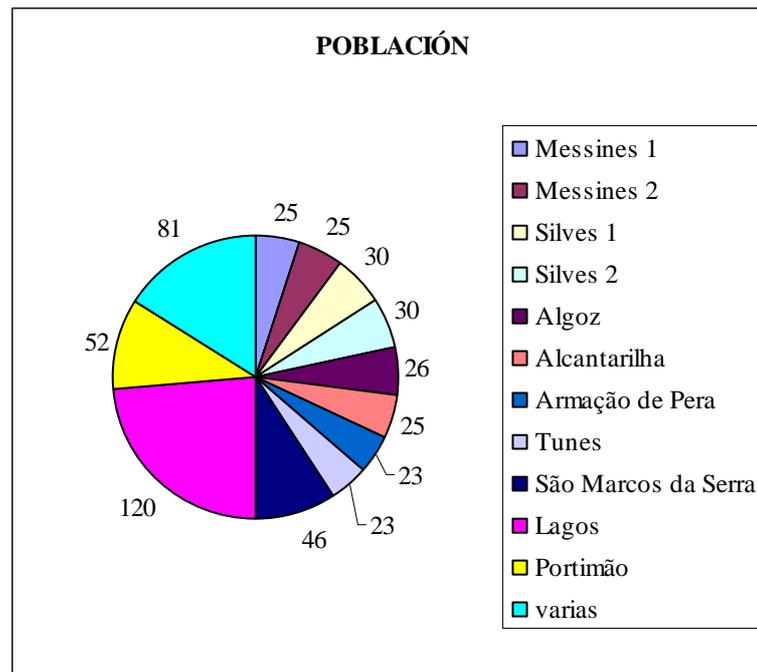


Figura 2.1: Distribución de los sujetos estudiados.

POBLACIÓN		
Localidad	Frecuencia	%
Messines 1	25	4,9
Messines 2	25	4,9
Silves 1	30	5,9
Silves 2	30	5,9
Algoz	26	5,1
Alcantarilha	25	4,9
Armação de Pêra	23	4,5
Tunes	23	4,5
São Marcos da Serra	46	9,0
Lagos	120	23,5
Portimão	52	10,2
Varias	81	15,8
<b>Total</b>	<b>506</b>	<b>99,0</b>

Tabla 2.1: Distribución de los sujetos estudiados por localidad.

En relación con el objetivo pretendido en el proyecto, la muestra no es probabilística (también designada intencional o de conveniencia).

Los individuos activos elegidos para el estudio practican actividad física como mínimo un año.

### 3.3- Instrumentos de evaluación

Para a realización del estudio se utilizó una ficha de caracterización individual, la **Self Esteem Scale**-Escala de Autoestima Global elaborada por Morris Rosenberg (1965), compuesta por 10 ítems tipo Likert de 4 puntos. Y la **Escala de Satisfacción con la vida (SWLS)** de Diener, Emmons, Larson y Griffin (1985).

Y para la condición física funcional se utilizó: “**Development and validation of a functional Fitness test for comunita-residing older adults**” de Rikli & Jones (1999). Esta batería de tests se utiliza para evaluar parámetros físicos asociados a la movilidad y al funcionamiento independiente en edades avanzadas. En este estudio se van a utilizar siete de las ocho pruebas que existen, ya que hay problemas de material y tiempo para pasarla completamente. En estas siete pruebas se evaluará: la fuerza del miembro superior, la fuerza del miembro inferior, la flexibilidad del miembro superior, la flexibilidad del miembro inferior, la agilidad general, la altura y el peso.

#### 3.3.1- Variables psicológicas

##### 3.3.1.1- Escala de Auto-estima

Para realizar la evaluación de este parámetro psicológico, se utilizó la escala de auto-estima de Rosenberg (1965)- **Self Esteem Scale**. Esta escala inicialmente fue creada para medir unidimensionalmente la auto-estima global (Gutman, 1953), pero Rosenberg (1965) creo una escala con 10 ítems. Cinco de ellos son de carácter positivo (de auto-confianza): 1, 2, 4, 6 y 7 y los otros cinco de carácter negativo (de auto-desprecio): 3, 5, 8, 9 y 10. Las posibilidades de respuesta de los ítems positivos son: 1- totalmente de acuerdo (valor 4), 2-de acuerdo (valor 3), 3-en desacuerdo (valor 2), 4-totalmente en desacuerdo (valor 1).

Las posibilidades de respuesta para los ítems negativos son: totalmente de acuerdo (valor 1); de acuerdo (valor 2); en desacuerdo (valor 3); totalmente en desacuerdo (valor 4).

La escala va desde 10 a 40 valores y por tanto cuanto mas alta sea la puntuación obtenida mas elevada será su auto-estima. Y al contrario, cuanto mas baja sea la puntuación obtenida, mas baja será su auto-estima en cuestión. (Ver anexo 2).

Un estudio realizado en España por Sanchez et al. (2005) en sujetos com edades comprendidas entre los 25 y 65 años de edad utilizaron un coeficiente alfa de población española de 0,77 (Rivas, Bergabé y Jimenez, 2004, cit. por Sanchez et al., 2005). Dando por la tanto, evidencia de la fiabilidad de la Escala de Auto-estima de Rosenberg (1965) utilizada en nuestro estudio.

### **3.3.1.2- Escala de Satisfacción con la vida**

Para realizar la evaluación de la satisfacción con la vida se utilizó la escala de satisfacción con la vida (SWLS) de Diener, Emmons; Larson y Griffin (1985). Esta escala está formada por cinco ítems. Siendo todos los ítems de carácter positivo. Para cada afirmación existen siete posibilidades de respuesta. Totalmente en desacuerdo=1; en desacuerdo=2; desacuerdo ligeramente=3; ni acuerdo ni desacuerdo=4; acuerdo ligeramente=5; acuerdo=6 y acuerdo totalmente=7. (Ver anexo 3).

Queirós et al. (2005) realizaron un estudio com una muestra de 120 sujetos portugueses com edades igual o superior a 65 años donde relataban correlaciones significativas ( $r=0,55$ ) entrel la Escala de Satisfacción com la Vida (SWLS) y la Escala de Salud Mental (SM-5). Conjuntamente com la correlación negativa ( $r= -0,55$ ) observada entre el Inventário de Depresión (BDI) y la Escala de Satisfacción com la vida (SWLS). Dando por la tanto, evidencia de la validad de la Escala de Satisfacción com la vida (SWLS) utilizada en nuestro estudio.

### 3.3.2- Pruebas de Condición Física Funcional

Para la condición física funcional se utilizó: “***Development and validation of a functional Fitness test for comunita-residing older adults***”. Rikli & Jones (1999b). Esta batería de tests se utiliza para evaluar los parámetros físicos asociados a la movilidad y funcionamiento independiente en edades avanzadas. Se aplican, además de la estatura y peso, seis pruebas pero en este estudio solo se utilizaron cinco de dichas pruebas: levantarse y sentarse de una silla (fuerza del miembro inferior); flexión del antebrazo (fuerza del miembro superior); sentado y alcanzar (flexibilidad del miembro inferior); sentado, caminar 2,44 m y volver a sentarse (agilidad) y alcanzar por detrás de la espalda (flexibilidad del miembro superior). (Ver anexo 1).

#### **a)- Levantarse y sentarse de la silla**

**Objetivo:** El objetivo de esta prueba es evaluar la fuerza y resistencia de los miembros inferiores

**Equipamiento:** Cronometro, silla con respaldo (sin brazos), con una altura del asiento de aproximadamente unos 43cm. Teniendo que estar la silla apoyada en una pared por cuestiones de seguridad.

**Protocolo:** El participante debe de estar sentado en el medio de la silla, con la espalda derecha y los pies separados a la altura de los hombros y totalmente apoyados en el suelo. Uno de los pies debe estar ligeramente más adelantado que el otro. A una señal, este debe de levantarse en la vertical y volver a sentarse intentando realizar el mayor numero de repeticiones durante 30 segundos.



Imagen 2.1: Fuerza del miembro inferior.

### **b)- Flexión del antebrazo**

**Objetivo:** El objetivo de esta prueba es evaluar la fuerza del miembro superior.

**Equipamiento:** Cronometro, silla con respaldo (sin brazos) y pesas de mano (2,27kg para las mujeres y 3,63kg para los hombres).

**Protocolo:** El participante debe estar sentado en la silla con la espalda derecha y junto al respaldo, con los dos pies en el suelo a la altura de los hombros. La pesa debe estar en la mano dominante, con el antebrazo en posición inferior, al lado de la silla y perpendicular al suelo. El participante deberá rodar gradualmente la palma de la mano para arriba, al mismo tiempo que hace una flexión del antebrazo en el sentido completo del movimiento. Por último, volverá a la posición inicial. A la señal, este debe de realizar el mayor numero de repeticiones durante 30 segundos.



**Imagen 2.2: Fuerza del miembro superior.**

### **c)- Sentado y alcanzar**

**Objetivo:** El objetivo de esta prueba es el de evaluar la flexibilidad de los miembros inferiores.

**Equipamiento:** Silla con respaldo (aproximadamente 43cm) y una regla de 45cm. Intentando que el respaldo este contra una pared por razones de seguridad.

**Protocolo:** Partiendo de la posición de sentado, el participante flexiona el cuerpo adelante. Con una pierna en flexión y la otra en extensión (nunca hiper extensión) con el talón en el suelo y el pie flexionado unos 90°. El participante debe espirar a medida que se aproxima e intentar no realizar movimientos bruscos y sin llegar al limite del dolor.

Con la espalda derecha y con las manos sobrepuestas intentar tocar la punta de los pies (durante 2 segundos por lo menos). Siendo el dedo pulgar del pie el indicador o punto cero, hay resultado positivo (+) cuando el participante sobrepasa este limite y negativo (-) cuando no lo sobrepasa.



Imagen 2.3: Flexibilidad del miembro inferior.

#### **d)- Estatura y peso**

**Objetivo:** El objetivo de esta prueba es evaluar el índice de masa corporal ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ).

**Equipamiento:** Balanza, cinta métrica de 150cm, regla y marcador.

**Protocolo estatura:** La cinta métrica debe de ser colocada en una pared, con la posición 0 a una distancia de 50cm por encima del suelo. El participante junto a la pared, con la espalda en contacto y la mirada al frente. El evaluador debe colocar la regla sobre la cabeza hasta la cinta métrica. Por tanto, la medida que resulte debe ser sumada con los otros 50cm.

**Protocolo peso:** el peso es medido con aproximación a 100g.

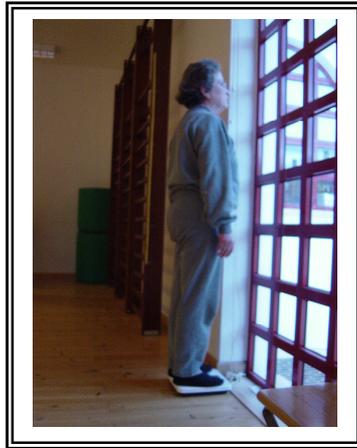


Imagen 2.4 y 2.5: Estatura y peso.

**e)- Sentado, caminar 2,44m y volver a sentarse**

**Objetivo:** el objetivo de esta prueba es evaluar la movilidad física-velocidad, agilidad y equilibrio dinámico.

**Equipamiento:** Cronometro, cinta métrica, cono (u otro marcador) y una silla con respaldo (aproximadamente 43cm de altura).



Imagen 2.6: Sentado, caminar 2,44m y volver a sentarse (agilidad).

**Protocolo:** La prueba comienza con el participante sentado, manos en las piernas y los pies totalmente en contacto con el suelo. El cono situado a 2,44m de la pata de la silla, siendo esta

distancia que tendrá que realizar el participante, dando la vuelta al cono y volviendo a lugar de origen (sentado en la silla). Debiendo realizar el desplazamiento lo mas rápido posible (sin correr) y lo que anotamos es el tiempo que transcurre en realizar este desplazamiento y volver a sentarse.

**f)- Alcanzar por detrás de la espalda**

**Objetivo:** El objetivo de esta prueba es evaluar la flexibilidad de los miembros superiores (hombro).

**Equipamiento:** Regla de 45cm.



**Imagen 2.7: Flexibilidad del miembro superior.**

**Protocolo:** En la posición de pie, el participante coloca la mano dominante por encima del mismo hombro y alcanza, lo más bajo posible en dirección al medio de la espalda, con la palma de la mano para abajo y los dedos extendidos. La mano del otro brazo se coloca por debajo y por detrás, con la palma de la mano girada hacia arriba intentando alcanzar lo mas lejos posible con una tentativa de tocar los dedos medios de las manos.

La distancia positiva o negativa entre las puntas de los dedos (dedo corazón) es lo que vamos a medir.

### 3.4- Procedimientos

La organización y preparación del proyecto de campo tuvo inicio en Septiembre del 2004, en octubre del mismo año, se realizaron las primeras evaluaciones y la segunda evaluación fue en el mes de Abril del 2005 (5 meses de actividad física).

El primer paso fue escoger los individuos del proyecto que pertenecen a diferentes provincias del Algarve, en el Sur de Portugal, más concretamente en las localidades de Messines, Alcantarilha, Algoz, Tunes, Armação de Pera, Silves y São Marcos da Serra, Faro, Albufera entre otras.

La estrategia utilizada para la aplicación de los cuestionarios fue a través de un contacto personal con los individuos de la muestra, intentar resolver las posibles dudas y explicar con claridad cada una de las pruebas.

Todos los participantes del estudio fueron informados de la confidencialidad de las informaciones.

### 3.5- Temporalización

El desarrollo del trabajo de investigación pasó por varias fases:

**1. Fase de preparación:** En esta fase se diseñó el proyecto de investigación, se realizó la revisión bibliográfica, la elaboración del marco teórico y la selección – construcción de los instrumentos de medida.

**2. Recogida de datos:** En esta fase se pasan los test previos a la muestra experimental (tanto los de condición física como los psicológicos) para establecer los niveles iniciales de los sujetos mediante la aplicación de los test:

\*Condición Física: Development and validation of a functional Fitness test for comunita-residing older adults. Rikli & Jones (1999b).

\*Variable Psicológica: Test de Autoestima Global de Rosenberg (1965).

Mes	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	a Diciembre
Año	2004	2004	2004	2004	2005	2005	2005	2005	2005	
Marco Teórico y bibliografía	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Preparación	Pink									
Control pre		Green								
Entrenamiento			Orange	Orange	Orange	Orange	Orange			
Control pos								Green		
Tratamiento datos										Blue

Figura 2.2: Cronograma del trabajo de investigación

### 3.6- DISEÑO

Se planteo realizar una investigación sobre un grupo ya activo que participaba en las ofertas de actividad física realizadas en diferentes ayuntamientos de la región del Algarve comparándolo con un grupo no activo de la misma zona y de similares características.

Se aplicaron medidas de tipo físico, psicológico y datos generales, antes y después de un programa de actividad física, de una duración de 5 meses en sujetos activos de más de 55 años que practicaban actividad física como mínimo un año. Estos datos fueron comparados con los de una población de sujetos sedentarios.

Las variables medidas así como el método seguido para determinarlas, se indican a continuación:

### 3.6.1- VARIABLES INDEPENDIENTES

a) **Género:** esta variable se ha utilizado para diferenciar la muestra en relación al género (hombres y mujeres) en cada una de las localidades.

b) **Edad:** esta variable se ha utilizado para diferenciar la muestra en relación a la edad a partir de diferentes escalas (55-64; 65- 74 y 75- 85) en cada una de las localidades.

c) **Localidad:** Messines, Silves, Armação de Pêra, Alcantarilha, Algoz, Tunes, São Marcos da Serra, Portimão y Lagos.

d) **Sedentario/activo:** Esta variable se ha utilizado para diferenciar la muestra en relación a los individuos que realizan actividad física dos veces por semana a través de un programa de actividad física, de aquellos individuos que no realizan actividad física programada.

### 3.6.2- VARIABLES DEPENDIENTES

**A. Condición física:** Se utilizaron cinco pruebas, además de la talla y altura:

a. levantarse y sentarse de una silla (fuerza del miembro inferior);

b. flexión del antebrazo (fuerza del miembro superior);

c. sentado y alcanzar (flexibilidad del miembro inferior);

d. sentado, caminar 2,44 m y volver a sentarse (agilidad) y

e. alcanzar por detrás de la espalda (flexibilidad del miembro superior). (Ver anexo1).

**B. Variables Psicológicas:**

Para la auto-estima se utilizó la escala de Rosenberg con 10 ítems (1965)- *Self Esteem Scale*.

Para realizar la evaluación de la satisfacción con la vida se utilizó la escala de satisfacción con la vida (SWLS) de Diener, Emmons; Larson y Griffin (1985).

**3.7- CONTROL DE VARIABLES**

Al pasar los cuestionarios y las pruebas de control físico, se plantearon una serie de pautas de actuación para unificar las mediciones y evitar influir de manera negativa sobre las variables físicas y psicológicas:

- La selección de los sujetos del estudio, se hizo buscando personas de edad superior a 55 años, saludables y que participan en programas de actividad física de manera voluntaria, sin patologías físicas y/o psicológicas que puedan condicionar la realización de los programas de actividad física y sus controles, teniendo permiso del médico.
- Los cuestionarios se cumplimentaron en presencia de controladores que ayudaban, en caso de duda, a los sujetos para que contestaran lo más sinceramente posible.
- Se prohibía comer y fumar dos horas antes de la toma de datos. Los sujetos no deberían comer ni fumar como mínimo unas horas antes de la evaluación.

### 3.8- MATERIAL E INSTRUMENTAL

Para la determinación de las variables requeridas se utilizó el siguiente material:

- ✓ Cámara de fotos Sony DSC P.9.
- ✓ Cronómetros
- ✓ Cintas métricas
- ✓ Celo
- ✓ Balanza
- ✓ Conos de señalización
- ✓ Sillas
- ✓ Pesas de mano (2,27 Kg. para las mujeres y 3,63 Kg. para los hombres).
- ✓ Reglas de 45 cm.
- ✓ Tiza
- ✓ Bolígrafos
- ✓ Hoja de información previa de todo el protocolo
- ✓ Planillas de anotación de los tests físicos
- ✓ Cuestionarios psicológicos

### 3.9- PROCEDIMIENTO

Las actividades están unificadas, aunque tienen variaciones en función de los monitores que las imparten (distintos en cada localidad) y las instalaciones dispuestas a tal efecto por cada una de las poblaciones que han participado en el experimento.

Cada grupo de sujetos activos realiza dos sesiones por semana de 60 minutos, aunque a la hora de pasar los controles, dada la complejidad de recoger los datos directamente en el poco tiempo que se disponía en cada sesión, se utilizó un día más semanal en esas fechas y en algunas poblaciones, con el objeto de disponer de los datos en el mismo periodo.

Para llevar a efecto el trabajo de investigación, se firmó un convenio de colaboración entre INUAF (Instituto Universitario Dom Afonso III) y los Ayuntamientos participantes, disponiendo de los permisos especiales de las instituciones y los sujetos participantes en el trabajo.

### **3.10- Programa de actividad física:**

El programa de actividad física debe utilizar la aplicación de distintos ejercicios de fuerza, flexibilidad y agilidad de manera progresiva. Principalmente a través de formas jugadas (socialización y motivación) y con ejercicios relacionados con tareas del día a día. Se plantearon 2 sesiones de 60 minutos de duración, prolongándose durante 5 meses. Cada sesión incluía de 5 a 10 minutos de calentamiento.



**Imagen 2.8: Programa de actividad física.**

Posteriormente los sujetos realizaban de 15 a 30 minutos de actividad específica (fuerza, agilidad,...), mediante un circuito de las siguientes características: trabajo de fuerza con el propio cuerpo, tareas de la vida cotidiana como puede ser cargar bolsas de la compra, desplazar muebles,... (Siempre con material adaptado). Y con formas jugadas, como pueden ser relevos, resolver enigmas, realizar pruebas (“el tesoro escondido”),...

Cuando el sujeto mejoraba se procuraba incrementar la carga manteniendo el número de repeticiones.

Al final de la sesión se programaron entre 5 y 10 minutos de actividad

moderada de flexibilidad y vuelta a la calma.

### **3.11- PROTOCOLO PARA LA RECOGIDA DE DATOS**

Primeramente se realizó una reunión informativa previa con los dirigentes de cada una de las entidades y con los monitores responsables de la actividad, en la cual se expusieron las bases del estudio y se solucionaron las dudas. Al final de la misma se repartieron documentos informativos de la actividad, así como los tests que iban a ser realizados.

A continuación, cada monitor informó a sus alumnos de las fechas de control y la importancia de participar con asiduidad en las sesiones de trabajo para evitar que se enmascaren los resultados por falta de seguimiento de la actividad por los sujetos participantes, teniendo en cuenta que aquellos que no superaran un 80% de participación en las sesiones, serían eliminados del estudio.

Al principio de cada sesión, se informaba a los participantes de la actividad a realizar y se respondía a las dudas que plantearan.

Para la toma de datos, en cada una de las evaluaciones se intentó que estuvieran un mínimo de dos personas además del monitor. El grupo se dividía en tres sub-grupos: uno trabajaba con el monitor, otro pasaba las pruebas psicológicas y otro las pruebas físicas, y después iban rotando.

Al final de la recogida de datos, se realizaba un enfriamiento general, se agradecía a los sujetos su participación y se informaba de la próxima recogida de datos.

Durante los siguientes cinco meses se realizó un programa de actividad física en cada una de las localidades con características específicas (instalaciones, material, formación del monitor, horario, etc.).

Para la preparación y entrenamiento de los observadores/investigadores se desarrolló en el Instituto Dom Afonso III- INUAF de Portugal durante el curso

2004/05 el seminario académico “Estilo de vida y hábitos deportivos de la población mayor del Algarve”, dirigido a los alumnos del último curso. Las fases de preparación fueron realizadas en el transcurso de la formación.

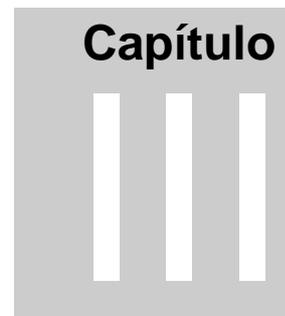
### **3.12- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS**

En el presente estudio se ha aplicado un análisis estadístico descriptivo de la muestra, utilizando media, desviaciones típicas, máximos y mínimos. También se han realizado cálculos de correlaciones, así como pruebas de estadística inferencial, tales como ANOVA. En relación a los análisis a posteriori, se ha utilizado la prueba de Games-Howell, que es adecuada para controlar la tasa de error cuando las varianzas no son homogéneas y la prueba de Tukey cuando se asume que las varianzas son iguales. Se utilizó la prueba *t* de *student* para muestras independientes en aquellos casos en que al aplicar la prueba del estadístico de Levene, no existía homogeneidad de varianza. El análisis de los datos ha sido tratado con el paquete estadístico SPSS versión 13.0.

## CAPÍTULO III – RESULTADOS







## CAPÍTULO III – RESULTADOS

### RESULTADOS

#### A. DATOS DESCRIPTIVOS DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Al seleccionar de manera aleatoria la población que realiza actividad física, en función de los inscritos en los planes de actividad física que se ofertan en los ayuntamientos del Algarve, se observa en el análisis descriptivo que existe una mayor participación de la población femenina con respecto a la masculina (83,4% de mujeres participantes frente a un 15,7% de hombres), debido a que existe una mayor implicación de las mujeres con respecto a los hombres (tabla 3.1).

<b>GÉNERO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Hombres</b>	80	15,7
<b>Mujeres</b>	426	83,4
<b>Total</b>	506	99,0

Tabla 3.1: Sujetos y porcentaje de la muestra en función del género.

En relación a la distribución de la muestra por edades, los hemos agrupado en 3 grupos (55 a 64 años, 65 a 74 años y más de 75 años) para su estudio, pudiendo comprobar que el número de sujetos y su porcentaje que participa en los programas de actividad física es mayor entre los 65 y 74 años (41,1%), seguidos de los de 75 y 85 años (32,5%) y en menor número la franja entre los 55-64 años, (25,4%) (Tabla 3.2.).

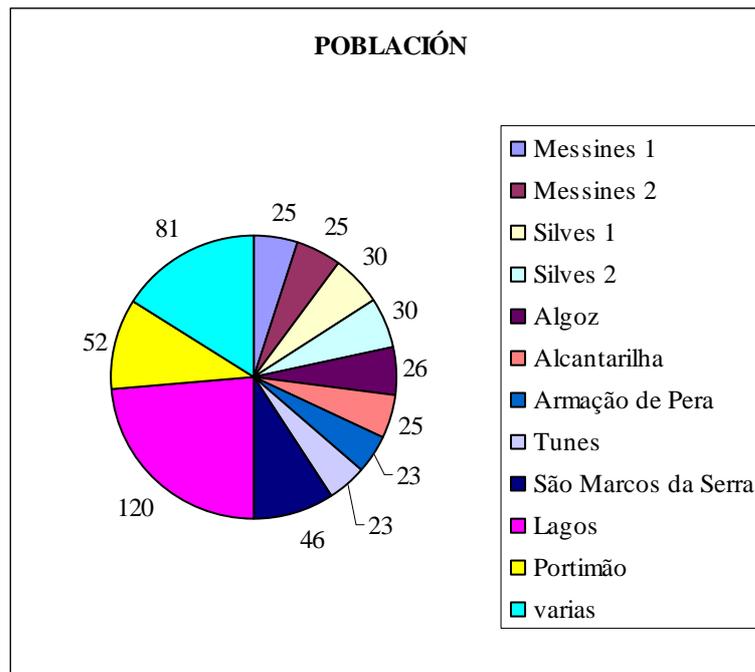
<b>EDAD</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>55-64</b>	130	25,4
<b>65-74</b>	210	41,1
<b>75-85</b>	166	32,5
<b>Total</b>	506	99,0

Tabla 3.2: Porcentaje de individuos de la muestra según la edad.

El análisis estadístico descriptivo de la participación por localidades, destaca un mayor número de practicantes en la localidad de Lagos (23,5%) en oposición a Armação de Pêra y Tunes ( 4,5%), en donde se da el menor índice de participación, dentro de las 12 agrupaciones estudiadas (tabla 3.3 y figura 3.1).

<b>POBLACIÓN</b>		
<b>Localidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Messines 1	25	4,9
Messines 2	25	4,9
Silves 1	30	5,9
Silves 2	30	5,9
Algoz	26	5,2
Alcantarilha	25	4,9
Armação de Pêra	23	4,6
Tunes	23	4,6
São Marcos da Serra	46	9,1
Lagos	120	23,7
Portimão	52	10,3
Otras	81	16,0
<b>Total</b>	<b>506</b>	<b>100,0</b>

Tabla 3.3: Porcentaje de individuos de la muestra según la población.



**Figura 3.1:** Distribución de los sujetos de la muestra en cada una de las poblaciones en estudio.

Para el análisis de las variables de la condición física, se han utilizado los siguientes descriptivos: la media, la desviación típica, los valores mínimo y máximo así como la asimetría y los curtosis (tabla 3.4).

ÍTEMS	F.M.I.Pre	F.M.I.Pós	F.M.S.Pre	F.M.S.Pós	Fx.M.I.Pre	Fx.M.I.Pós	Fx.M.S.Pr	Fx.M.S.Pó	Hab. Pre	Hab. Post
N	506	506	505	505	506	506	506	506	506	506
Media	16,1	17,6	18,4	20,1	0,7	1,7	-8,7	-7,4	6,3	5,9
Des. Típ.	4,9	5,8	6,3	7,2	9,2	8,8	11,2	10,9	1,8	1,7
Asimetría	1,1	1,1	0,7	0,9	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	3,2	2,9
Curtosis	2,1	2,4	0,6	0,9	3,3	3,0	0,3	0,2	25,4	18,5
Mínimo	6	7	6	7	-44	-47	-45	-49	3,1	3,17
Máximo	35	48	43	45	26	25	12	14	26	22

**Tabla 3.4:** Resultados descriptivos obtenidos de las variables de condición física. F.M.I.Pre: Fuerza del miembro inferior pre-test. F.M.I.Post: Fuerza del miembro inferior post-test.; F.M.S.Pre: Fuerza del miembro superior pre-test. F.M.S.Post: Fuerza del miembro superior post-test.; Fx.M.I.Pre: Flexibilidad del miembro inferior pre-test. Fx.M.I.Post: Flexibilidad del miembro inferior post-test; Fx.M.S.Pre: Flexibilidad del miembro superior pre-test. Fx.M.S.Post: Flexibilidad del miembro superior post-test; Hab. Pre: Agilidad pre-test; Hab Post: Agilidad post-test.

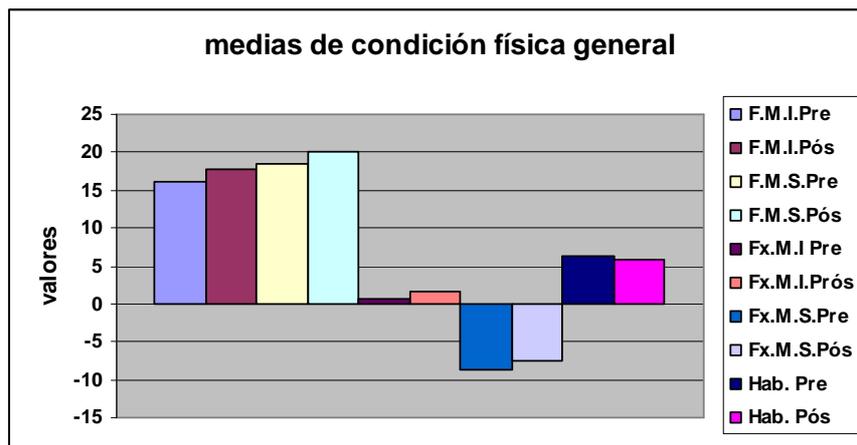


Figura 3.2: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física.

Para las variables psicológicas se aplican los mismos estadísticos descriptivos que en la condición física (tabla 3.5) (Figura 3.3).

ÍTEMS	Autoestima Pre	Autoestima Pos	Satisf. Vida Pre	Satisf. Vida Pos
N	506	506	506	506
Media	23,5	23,8	24,4	24,3
Des. Típ.	5,5	5,6	5,8	4,9
Asimetría	0,5	0,5	-0,3	-0,5
Curtosis	0,0	-0,1	-0,3	0,0
Mínimo	12	13	6,2	9
Máximo	40	39	35	34

Tabla 3.5: Resultados descriptivos obtenidos de las variables psicológicas.

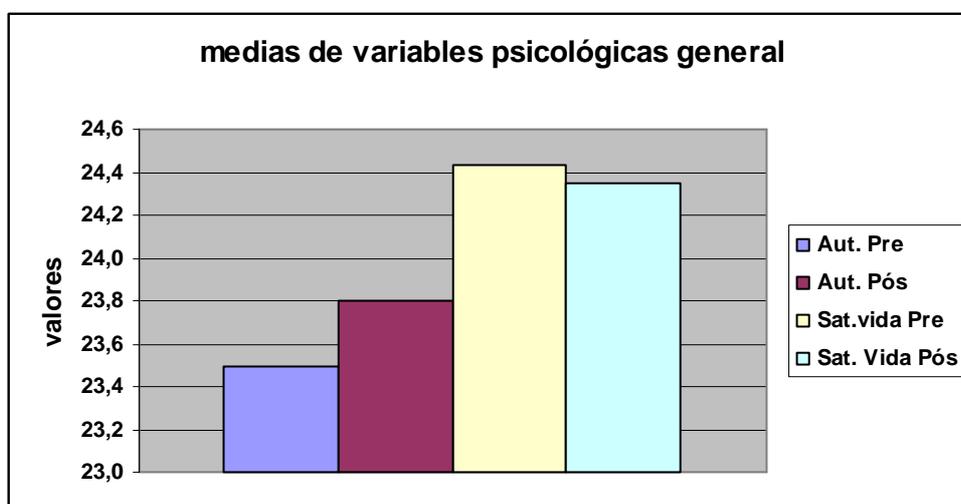


Figura 3.3: Distribución de los valores de las medias de las variables psicológicas.

## **B. RESULTADOS COMPARATIVOS**

### **1. Resultados comparativos entre el grupo que hace actividad física y los sedentarios:**

#### **a. Aspectos generales.**

##### **LA TALLA:**

##### **General:**

Haciendo un estudio de toda la población, sin distinción de género, en relación a la talla pre test, existe homogeneidad en las varianzas entre el GE y el GC, según la prueba de Levene ( $F: 0,833; p > 0,05$ ), por lo que aplicando la prueba T de variables independientes y asumiendo varianzas iguales, tenemos diferencias significativas ( $t: 3,172; gl: 504; p \leq 0,01$ ) entre el grupo activo (media: 1,57 con dt: 0,77) y el pasivo (media: 1,54 con dt: 0,75). Lo mismo ocurre en el post test ( $t: 3,313; gl: 504; p \leq 0,01$ ) entre el grupo activo (media: 1,57 con dt: 0,77) y el pasivo (media: 1,54 con dt: 0,75).

##### **-Hombres:**

En los hombres, no se distribuyen sus varianzas de forma homogénea entre el GE y el GC, según la prueba de Levene ( $F: 0,029; p \leq 0,05$ ), por lo que aplicando la prueba T de variables independientes y no asumiendo varianzas iguales, no se observan diferencias significativas entre la estatura de los hombres activos y los pasivos ( $t: 0,737; gl: 15,392; p > 0,05$ ). Lo mismo ocurre en el post test ( $t: 0,825; gl: 15,534; p > 0,05$ ).

##### **-Mujeres:**

Cuando analizamos la talla pre test en las mujeres, encontramos varianzas de forma homogénea entre el GE y el GC, según la prueba de Levene ( $F: 1,67; p > 0,05$ ), por lo que aplicando la prueba T de variables independientes y asumiendo varianzas iguales encontramos diferencias significativas entre la talla de las mujeres activas (media: 1,56 dt: 0,067) y las mujeres pasivas (media: 1,53 dt: 0,060) ( $t: 3,547; gl: 4,24; p = 0,0009$ ). Lo mismo ocurre en el

post test entre la talla de las mujeres activas (media: 1,56 dt: 0,067) y las mujeres pasivas (media: 1,53 dt: 0,060) (t: 3,701; gl: 424; p=0,0009).

## **EL PESO:**

### **General:**

En relación al peso en el pre test, existe homogeneidad en las varianzas entre el GE y el GC, según la prueba de Levene (F: 0,135; p>0,05), por lo que aplicando la prueba T de variables independientes y asumiendo varianzas iguales, tenemos diferencias significativas entre el peso de los activos (media: 67,92; dt: 10,40) y el de los pasivos (media: 64,62; dt: 11,81)(t: 2,563; gl: 504; p≤0,01). Y en el post test ocurre lo mismo entre el peso de los activos (media: 67,74; dt: 10,18) y el de los pasivos (media: 64,17; dt: 11,96)(t: 2,808; gl: 504; p≤0,01).

### **-Hombres:**

En los hombres, en relación al pre test, existe homogeneidad entre el GE y el GC, según la prueba de Levene (F= 0,30; p> 0,0.5), por lo que aplicando la prueba T de variables independientes y asumiendo varianzas iguales, no se observan diferencias significativas entre el peso de los hombres del grupo activo (media: 74,50; dt: 9,15) y los del grupo pasivo (media: 73,33; dt: 12,08) (t: 0,389; gl: 15,392; p>0,05). Lo mismo ocurre en el post test, no se observan diferencias significativas entre el peso de los hombres del grupo activo (media: 74,38; dt: 9,09) y los del grupo pasivo (media: 72,17; dt: 12,01) (t: 0,740; gl: 78; p>0,05).

### **-Mujeres:**

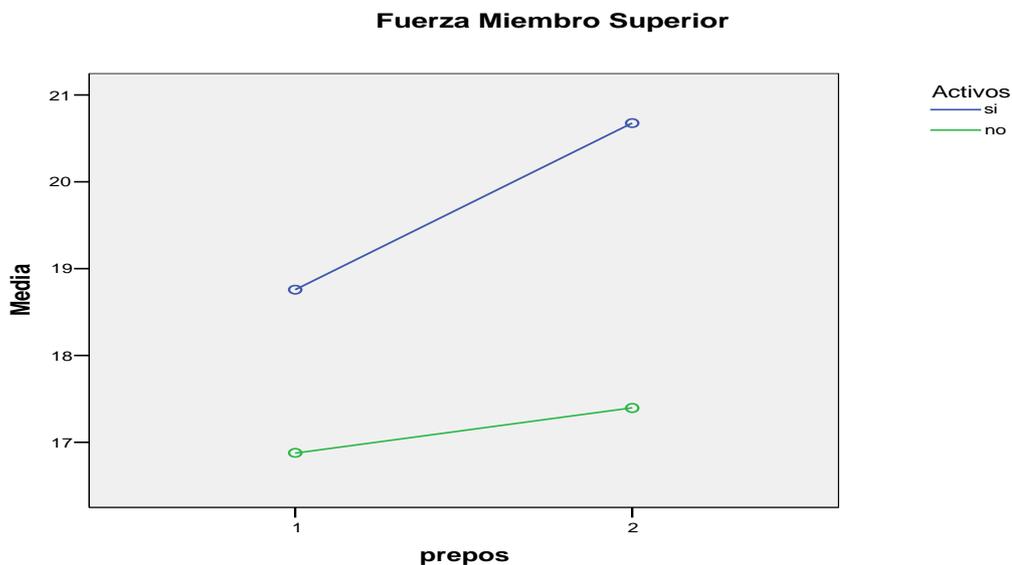
Al analizar el peso pre test en mujeres, hay varianzas no homogéneas entre el GE y el GC, según la prueba de Levene (F: 0,03; p>0,05), por lo que aplicando la prueba T de variables independientes y no asumiendo varianzas iguales, se dan diferencias significativas entre el peso del GE (media: 66,67; dt: 10,16) y el peso del GC (media: 63,10; dt: 11,17) (t: 2,464; gl: 91,077; p≤0,01). A nivel de post test, asumimos varianzas iguales y hay diferencias significativas entre el peso del GE (media: 66,48; dt: 9,89) y el peso del GC (media: 62,78; dt: 11,47) (t: 2,764; gl: 424; p≤0,01).

**b. Aspectos físicos.****b.1- En lo que respecta a la condición física, a nivel general:**

Los datos estadísticos más altos se obtuvieron en los individuos que practicaban actividad física al ser comparados con los sedentarios de forma general, a excepción de la agilidad donde fue el grupo que no practica actividad física quien alcanzo mayores niveles.

Estos datos fueron sometidos a un análisis de varianza con un factor entre grupos (GE vs. GC) y un factor intra grupos (momento pre y pos) en todas las variables físicas. A continuación vamos presentar los resultados de la ANOVA.

En la figura 3.4 mostramos los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior para el GE y el GC tanto en el pre-test como en el pos-test. El grupo activo demuestra valores superiores en ambos de los tests cuando analizamos esta variable física. Los dos grupos demuestran aumentos en la fuerza del miembro superior a lo largo del proceso.



**Figura 3.4: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro superior.**

<b>Fuerza Miembro Superior</b>	<b>Suma Cuadrados</b>	<b>Media Cuadrados</b>	<b>F</b>	<b>Gl</b>	<b>p</b>
Momento (pre-pos)	201,78	201,78	29,09	1	0,000
Grupo (GE-GC)	907,15	907,15	10,95	1	0,001
Momento x Grupo	66,55	66,55	9,56	1	0,002

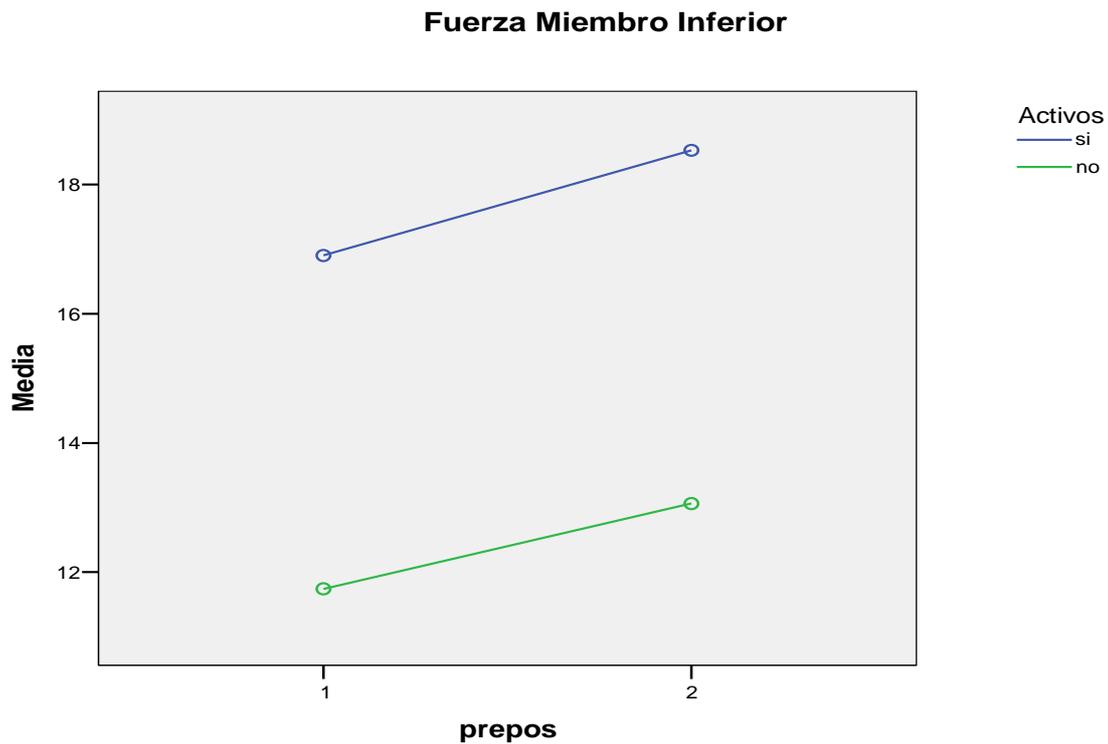
**Tabla 3.7: Análisis de varianza, grupo por momento de la fuerza del miembro superior.**

El efecto principal “momento” ( $F_{1, 504} = 29,09$ ;  $p < 0,01$ ) y el efecto principal “grupo” ( $F_{1, 504} = 10,95$ ;  $p < 0,01$ ) fue significativo en ambos casos. La interacción (figura 3.4) fue igualmente significativa ( $F_{1, 504} = 9,56$ ;  $p < 0,01$ ), indicando que el grupo activo tuvo un mayor provecho del programa.

En relación a los valores del análisis de varianza, en la variable de fuerza del miembro inferior, los efectos principales fueron significativos ( $p < 0,01$ ). La interacción abordó, pero no supero el nivel de significancia como podemos observar en la tabla 3.8 y figura 3.5.

<b>Fuerza Miembro Inferior</b>	<b>Suma Cuadrados</b>	<b>Media Cuadrados</b>	<b>F</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Momento (pre-pos)	295,87	295,87	50,82	1	0,00
Grupo (GE-GC)	3845,84	3845,84	85,13	1	0,00
Momento x Grupo	3,21	3,21	0,55	1	0,46

**Tabla 3.8: Análisis de varianza, grupo por momento de la fuerza del miembro inferior.**

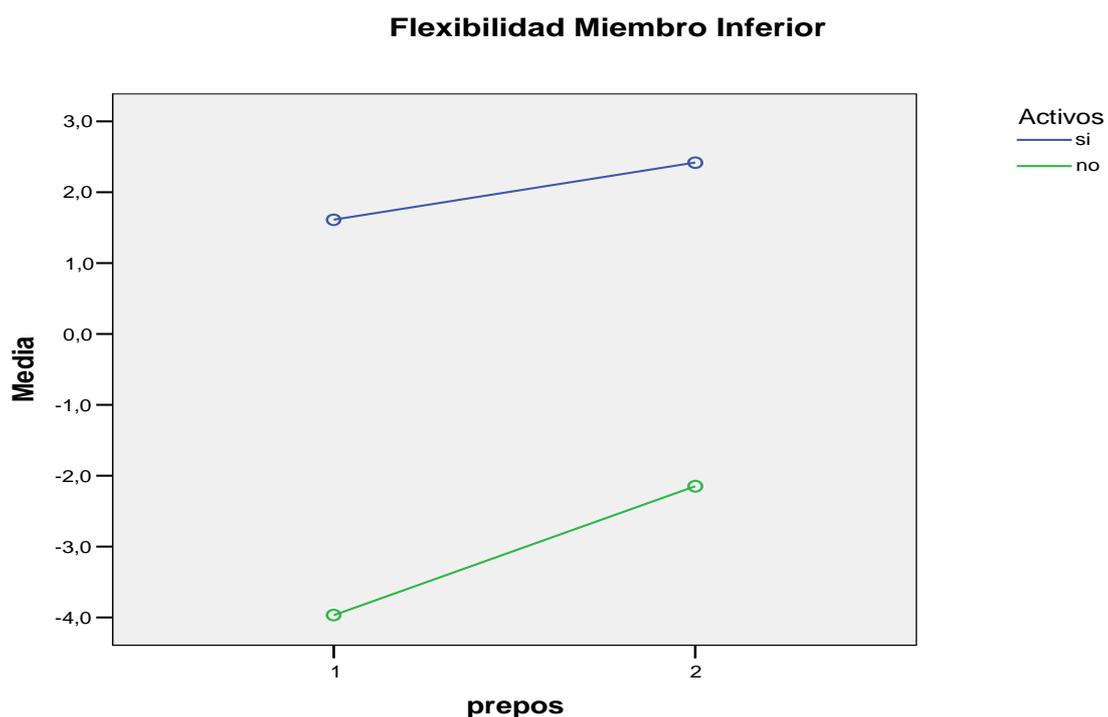


**Figura 3.5:** Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro inferior.

Flexibilidad	Suma	Media	F	gl	p
Miembro Inferior	Cuadrados	Cuadrados			
Momento (pre-pos)	234,16	234,16	17,34	1	0,00
Grupo (GE-GC)	3500,92	3500,92	24,48	1	0,00
Momento x Grupo	34,93	34,93	2,59	1	0,108

**Tabla 3.9:** Análisis de varianza, grupo por momento de la flexibilidad del miembro inferior.

Cuando analizamos la variable de flexibilidad del miembro inferior (tabla 3.9 y figura 3.6), encontramos diferencias estadísticamente significativas en el “momento” ( $F_{1, 504} = 17,34$ ;  $p < 0.01$ ) y en el “grupo” ( $F_{1, 504} = 24,48$ ;  $p < 0.01$ ). Pero podemos verificar que no encontramos diferencias estadísticamente significativas en la interacción ( $F_{1, 504} = 2,59$ ;  $p > 0.05$ ), aunque podemos observar que ambos de los grupos mejoran sus niveles de flexibilidad del miembro inferior.



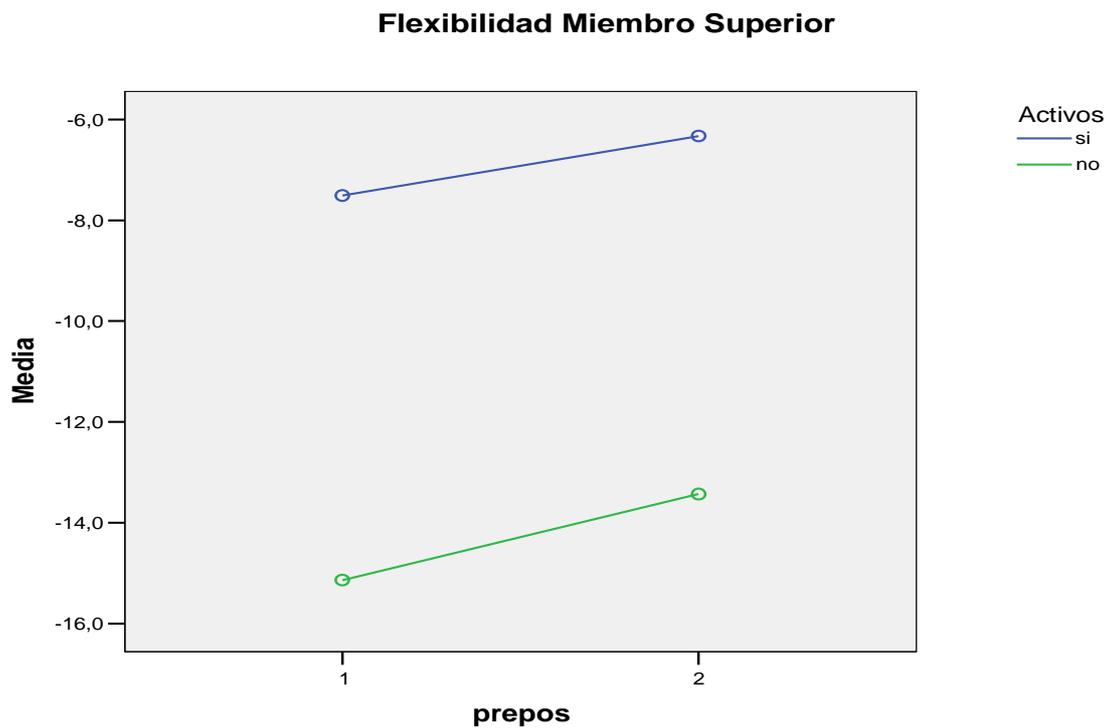
**Figura 3.6:** Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad del miembro inferior.

En la tabla 3.10 y figura 3.7, observamos los valores de la variable de flexibilidad del miembro superior para el GE y el GC tanto en el pre como en el pos-test.

Flexibilidad	Suma	Media	F	gl	p
Miembro Superior	Cuadrados	Cuadrados			
Momento (pre-pos)	283,11	283,11	30,01	1	0,00
Grupo (GE-GC)	7380,98	7380,98	33,43	1	0,00
Momento x Grupo	9,29	9,29	0,98	1	0,32

**Tabla 3.10:** Análisis de varianza, grupo por momento de la flexibilidad del miembro superior.

Una vez más, no encontramos diferencias estadísticamente significativas en la interacción ( $F_{1, 504} = 0,98$ ;  $p > 0.05$ ).



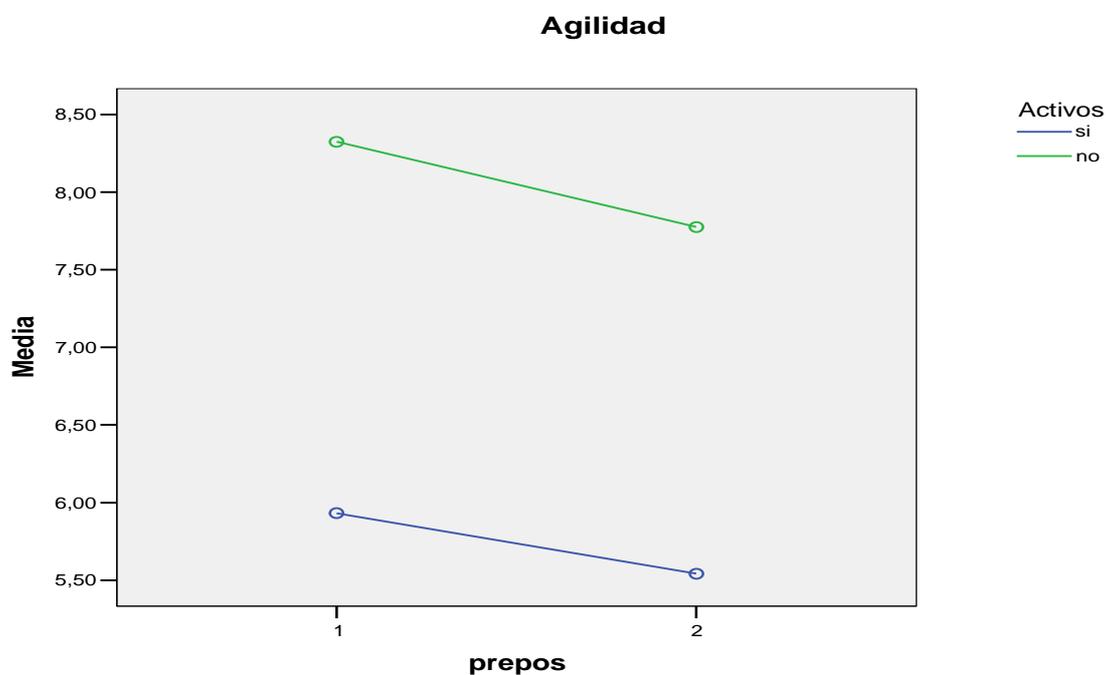
**Figura 3.7: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad del miembro superior.**

En lo que respecta a los valores del análisis de varianza con un factor entre grupos (GE vs GC) y un factor intra grupos (momento pre y pos) en la variable de agilidad, la interacción tampoco fue estadísticamente significativa ( $F_{1, 504} = 74,291$ ;  $p > 0,05$ ) como podemos verificar a través de la tabla 3.11 y figura 3.8.

Agilidad	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	29,94	29,94	74,29	1	0,00
Grupo (GE-GC)	727,87	727,87	158,89	1	0,00
Momento x Grupo	0,86	0,86	2,14	1	0,14

**Tabla 3.11: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de agilidad.**

Podemos observar en el gráfico siguiente, que la agilidad en ambos grupos (GE y GC) disminuye comparando los niveles entre el pre-test y el post-test.

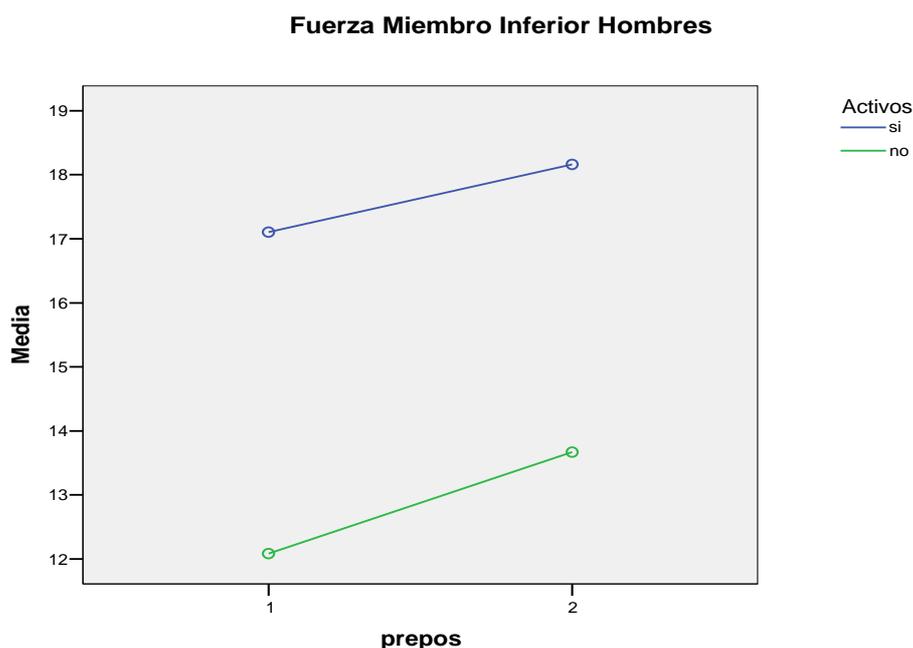


**Figura 3.8: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la agilidad.**

### **b.2- Hombres:**

En el análisis realizado en los hombres en general, obtenemos valores superiores también en el grupo que realiza actividad física de forma regular. Exceptuando la variable de agilidad, donde una vez más, los individuos que no practican actividad física alcanzan valores superiores.

En relación al análisis con respecto a la condición física de los hombres se utilizó: la prueba de ANOVA de un factor, entre grupos y un factor intra grupos, como podemos ver en las siguientes tablas y sus respectivos gráficos.



**Figura 3.9: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro inferior de los hombres.**

En la figura 3.9 mostramos los valores medios de la variable fuerza del miembro inferior de los hombres para el GE y el GC tanto en el pre-test como en el pos-test. El grupo activo presenta valores superiores en ambos momentos (pre y pos- test) y los dos grupos demuestran mejorías en los niveles de fuerza.

<b>Fuerza Miembro Inferior Hombres</b>	<b>Suma Cuadrados</b>	<b>Media Cuadrados</b>	<b>F</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Momento (pre-pos)	35,6	35,6	16,49	1	0,00
Grupo (GE-GC)	461,7	461,7	7,22	1	0,009
Momento x Grupo	1,403	1,40	0,65	1	0,42

**Tabla 3.12: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de fuerza del miembro inferior en hombres.**

El efecto principal entre el pre-test y el pos-test ( $F_{1, 78} = 16,49$ ;  $p < 0,01$ ), y entre el GE y el GC ( $F_{1, 78} = 7,22$ ;  $p < 0,01$ ) fue significativo. Pero la interacción (figura 3.12) no fue significativo ( $F_{1, 78} = 1,40$ ;  $p > 0,05$ ).

Fuerza Miembro Superior Hombres	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	3,02	3,02	1,47	1	0,23
Grupo (GE-GC)	7,72	7,72	0,06	1	0,8
Momento x Grupo	4,47	4,47	2,18	1	0,14

Tabla 3.13: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de fuerza del miembro superior en hombres.

Cuando analizamos la fuerza del miembro superior (tabla 3.13), podemos verificar que no existen diferencias significativas en ninguno de los momentos ( $p > 0,05$ ).

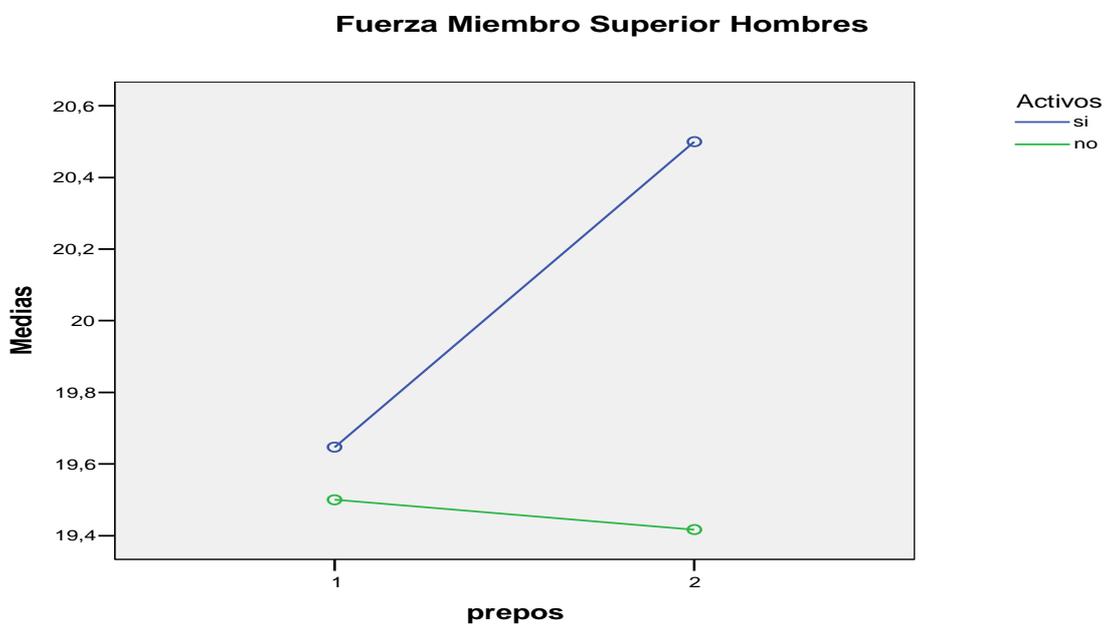


Figura 3.10: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro superior en hombres.

Pero si podemos decir que el grupo que práctica actividad física obtuvo mejorías, al contrario del grupo que no practica que tuvo una disminución de los niveles de fuerza del miembro superior (figura 3.10).

Flexibilidad Miembro Inferior Hombres	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	124,39	124,39	7,57	1	0,00
Grupo (GE-GC)	1063,37	1063,37	4,74	1	0,03
Momento x Grupo	77,35	77,35	4,71	1	0,03

Tabla 3.14: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de flexibilidad del miembro inferior en los hombres.

En la flexibilidad del miembro inferior (tabla 3.14), encontramos diferencias estadísticamente significativas entre el pre-test y el pos-test ( $F_{1, 78} = 7,57$ ;  $p < 0,01$ ), y entre el GE y el GC ( $F_{1, 78} = 4,74$ ;  $p < 0,05$ ), así como en la interacción ( $F_{1, 78} = 1,40$ ;  $p > 0,05$ ) (figura 3.11).

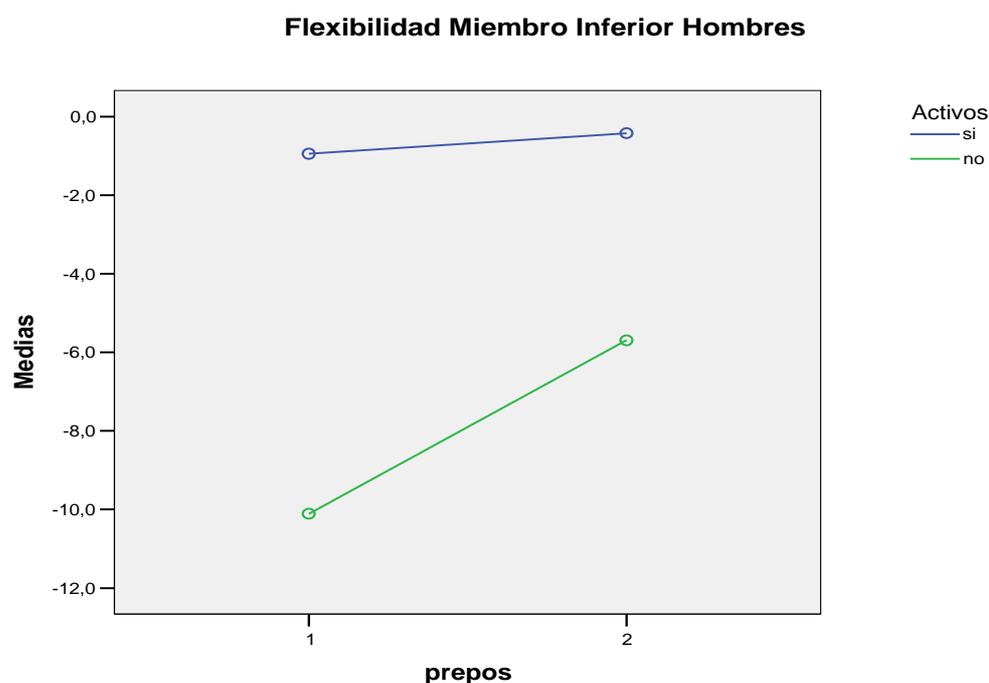


Figura 3.11: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad del miembro inferior de los hombres.

Se observa que el grupo que no practica actividad física mejora significativamente más que el grupo que no práctica (figura 3.11).

Flexibilidad Miembro Superior Hombres	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	2,77	2,77	0,37	1	0,54
Grupo (GE-GC)	945,4	945,4	2,57	1	0,11
Momento x Grupo	1,66	1,66	0,23	1	0,63

Tabla 3.15: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de flexibilidad del miembro superior en los hombres.

En la flexibilidad del miembro superior en relación a los valores del análisis de varianza, los efectos no fueron significativos ni en relación al grupo ( $F_{1, 78} = 2,57$ ;  $p > 0,05$ ), ni al momento ( $F_{1, 78} = 0,37$ ;  $p > 0,05$ ). Así como en la interacción ( $F_{1, 78} = 0,23$ ;  $p > 0,05$ ) como podemos observar en la tabla 3.15 y figura 3.12.

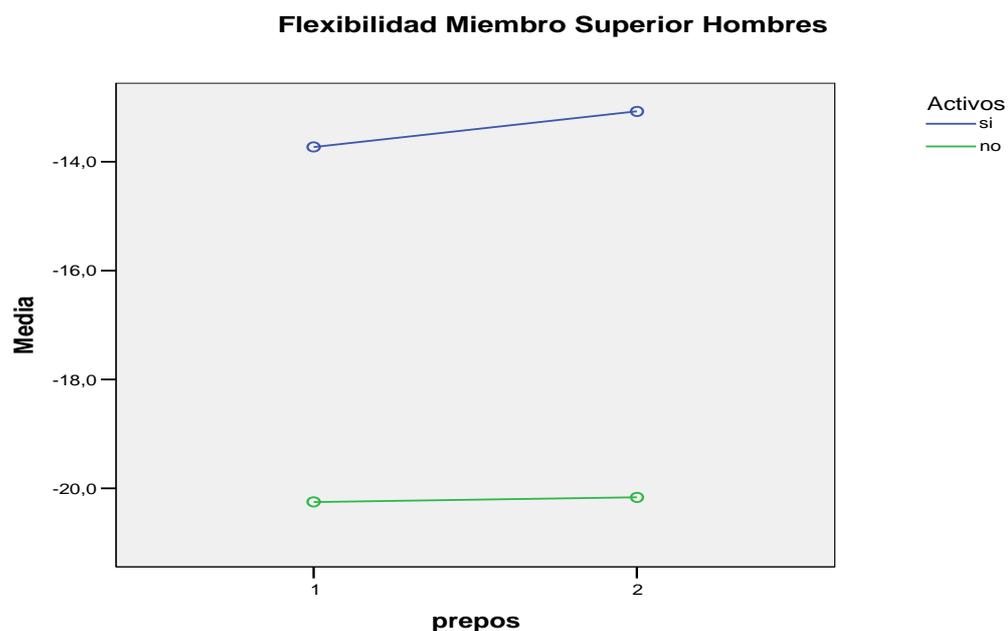


Figura 3.12: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad del miembro superior Hombres.

En la tabla 3.16 podemos observar como en la variable de agilidad, los efectos principales fueron significativos ( $p < 0,01$ ), pero no se superó el nivel de significancia en la interacción ( $F_{1, 78} = 1,65$ ;  $p > 0,05$ ).

Agilidad Hombres	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	2,57	2,57	7,67	1	0,007
Grupo (GE-GC)	309,06	309,06	30,75	1	0,00
Momento x Grupo	0,55	0,55	1,65	1	0,2

Tabla 3.16: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de agilidad en los hombres.

Pudiendo verificar a través de la figura 3.13 que tanto los sujetos del GE como los del GC, poseen menos niveles de agilidad en el pos-test que en el pre-test.

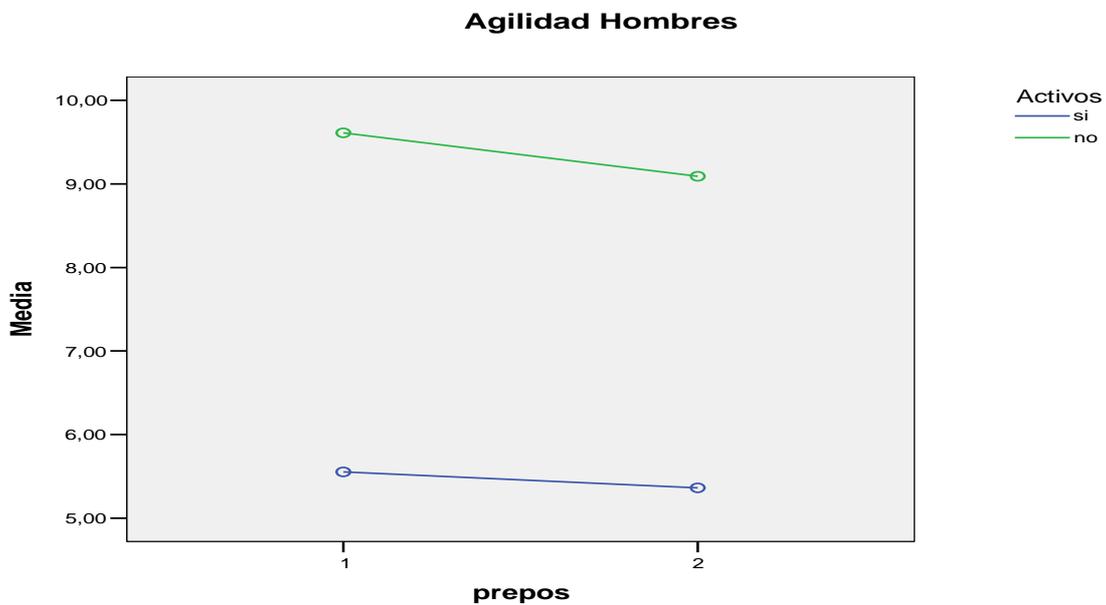


Figura 3.13: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la agilidad Hombres.

### b.3- Mujeres:

Cuando analizamos a las mujeres, a través del análisis de varianza con un factor entre grupos (GE vs GC) y un factor intra grupos (pre-test y pos-test). Volvemos a observar que en todas las variables, las mujeres que practican

actividad física de forma regular alcanzan valores superiores comparadas con las que no practican, exceptuando la variable de agilidad.

En la variable de fuerza del miembro inferior, los efectos principales fueron significativos ( $p < 0,01$ ) en ambos de los casos. Pero, no se superó el nivel de significancia en la interacción ( $F_{1, 424} = 0,95$ ;  $p > 0,05$ ) como podemos observar en la tabla 3.17 y figura 3.14.

Fuerza Miembro Inferior Mujeres	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	262,3	262,3	40,4	1	0,00
Grupo (GE-GC)	3391,12	3391,12	80,9	1	0,00
Momento x Grupo	6,153	6,153	0,95	1	0,33

Tabla 3.17: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de fuerza del miembro inferior en las mujeres.

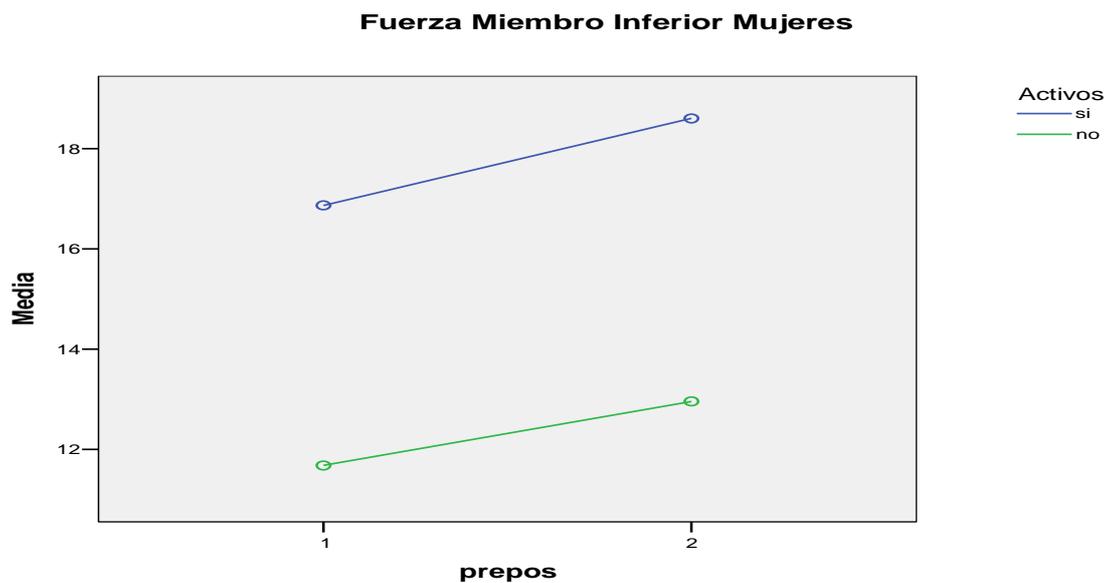
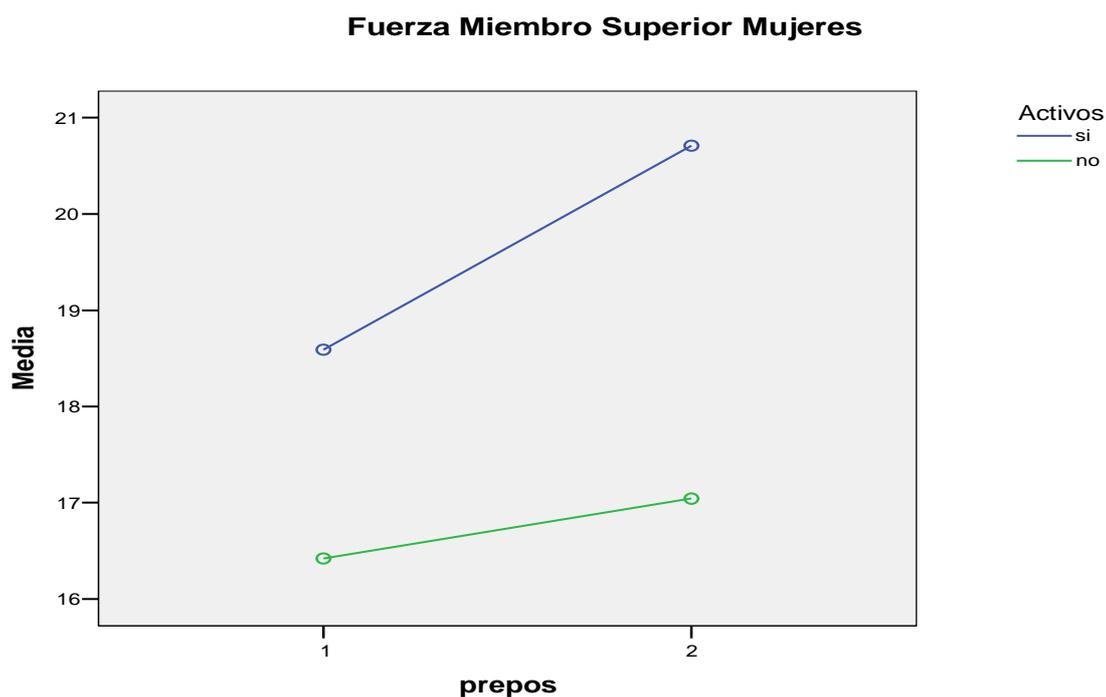


Figura 3.14: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro inferior en mujeres.

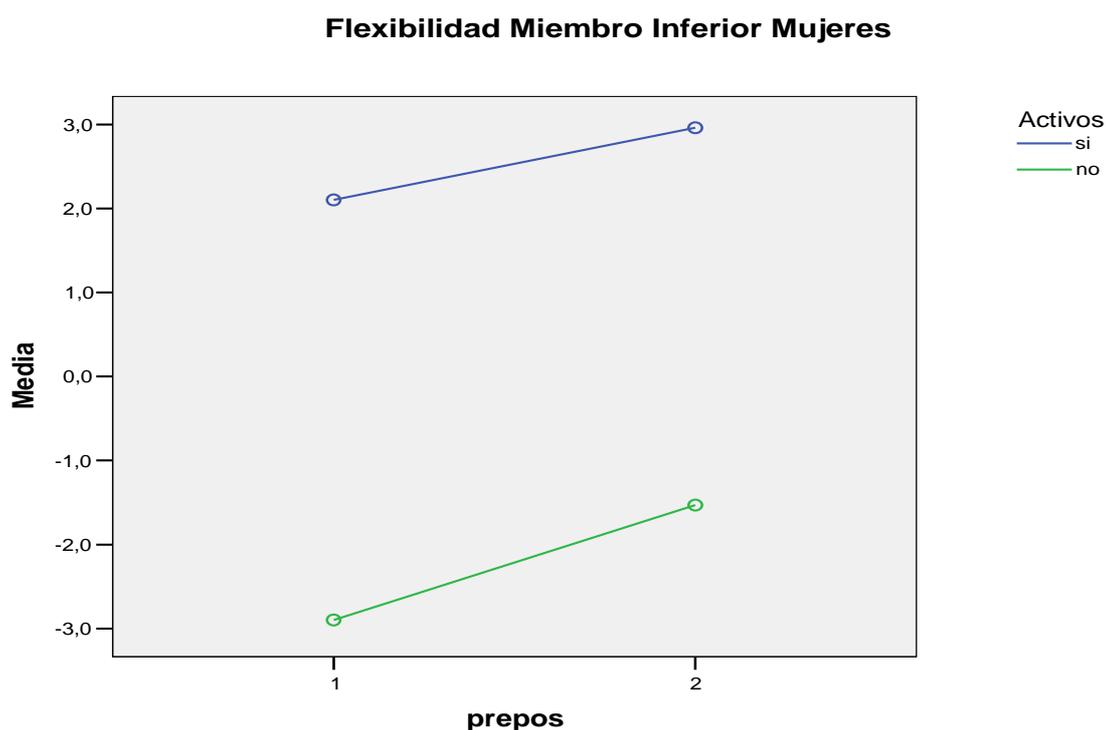


**Figura 3.15: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza miembro superior mujeres.**

En la fuerza del miembro superior el efecto principal pre-test y pos-test ( $F_{1, 424} = 28,1$ ;  $p < 0,01$ ) y el efecto principal GS vs GE ( $F_{1, 424} = 13,1$ ;  $p < 0,01$ ) fue significativo. La interacción (tabla 3.18) fue significativamente también ( $F_{1, 424} = 8,36$ ;  $p < 0,01$ ), indicando que el grupo activo tuvo un mayor provecho del programa (figura 3.15 y tabla 3.18).

<b>Fuerza Miembro Superior Mujeres</b>	<b>Suma Cuadrados</b>	<b>Media Cuadrados</b>	<b>F</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Momento (pre-pos)	217,59	217,59	28,1	1	0,00
Grupo (GE-GC)	984,53	984,53	13,1	1	0,00
Momento x Grupo	64,81	64,81	8,36	1	0,004

**Tabla 3.18: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de fuerza del miembro superior en las mujeres.**



**Figura 3.16: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad miembro inferior mujeres.**

La flexibilidad del miembro inferior (figura 3.16 y tabla 3.19), podemos observar que encontramos diferencias significativas en relación al pre-test y al pos-test ( $F_{1, 424} = 11,1$ ;  $p < 0,01$ ) y entre el GE y el GC ( $F_{1, 424} = 20,9$ ;  $p < 0,01$ ). Pero no en la interacción ( $F_{1, 424} = 0,57$ ;  $p > 0,05$ ).

Flexibilidad Miembro Inferior Mujeres	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	143,23	143,23	11,1	1	0,001
Grupo (GE-GC)	2602,28	2602,28	20,9	1	0,00
Momento x Grupo	7,48	7,48	0,57	1	0,45

**Tabla 3.19: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de flexibilidad miembro inferior mujeres.**

Respecto a la flexibilidad del miembro superior sucede lo mismo, los efectos principales (pres-tes/pos-test y GE vs GC) fueron significativos ( $p < 0,01$ ) pero la interacción no alcanza valores significativos ( $F_{1, 424} = 1,467$ ;  $p > 0,05$ ) como podemos observar a través de la tabla 3.20 y de la figura 3.17.

Flexibilidad Miembro Superior Mujeres	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	308,59	308,59	31,5	1	0,00
Grupo (GE-GC)	6626,23	6626,23	37,6	1	0,00
Momento x Grupo	14,33	14,33	1,46	1	0,23

Tabla 3.20: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de flexibilidad en miembro superior de mujeres.

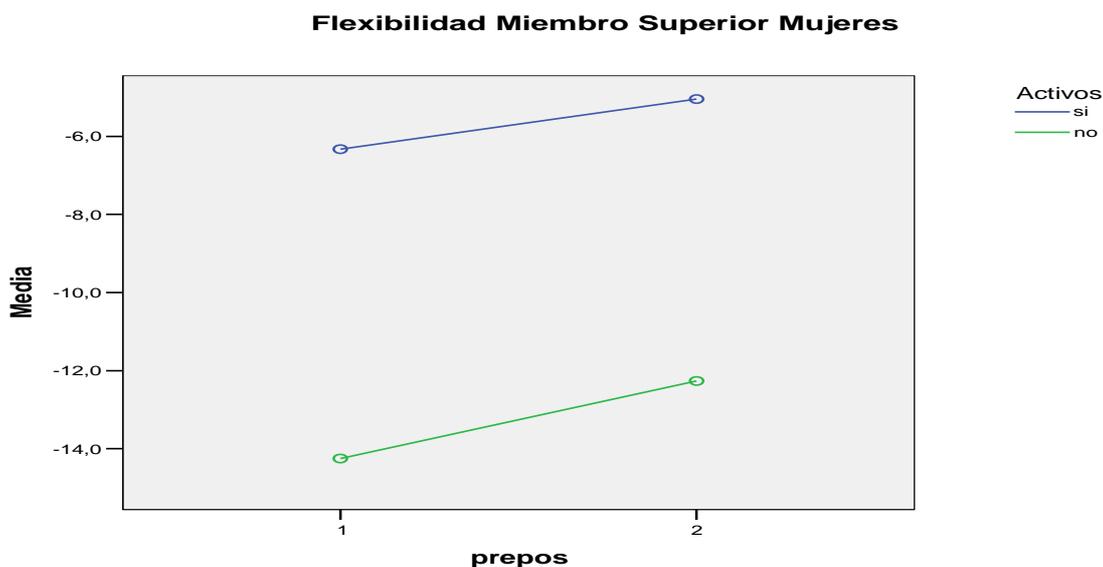


Figura 3.17: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad en miembro superior de mujeres.

La variable agilidad, a pesar de tener niveles de significancia en los principales efectos: pre-test y pos-test ( $F_{1, 424} = 67,2$ ;  $p < 0,01$ ) y entre el GE y el GC ( $F_{1, 424} = 138,44$ ;  $p < 0,01$ ) respectivamente no tuvo significancia estadística en la interacción ( $p > 0,05$ ) (tabla 3.21).

Agilidad Mujeres	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	27,83	27,83	67,2	1	0,00
Grupo (GE-GC)	478,25	478,25	138,44	1	0,00
Momento x Grupo	0,46	0,46	1,12	1	0,29

Tabla 3.21: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de agilidad en mujeres.

Las mujeres, al igual que ocurría en los hombres y en la muestra en general, alcanzan niveles inferiores en el pos-test comparadas con el pre-test, tanto en el GE como en el GC.

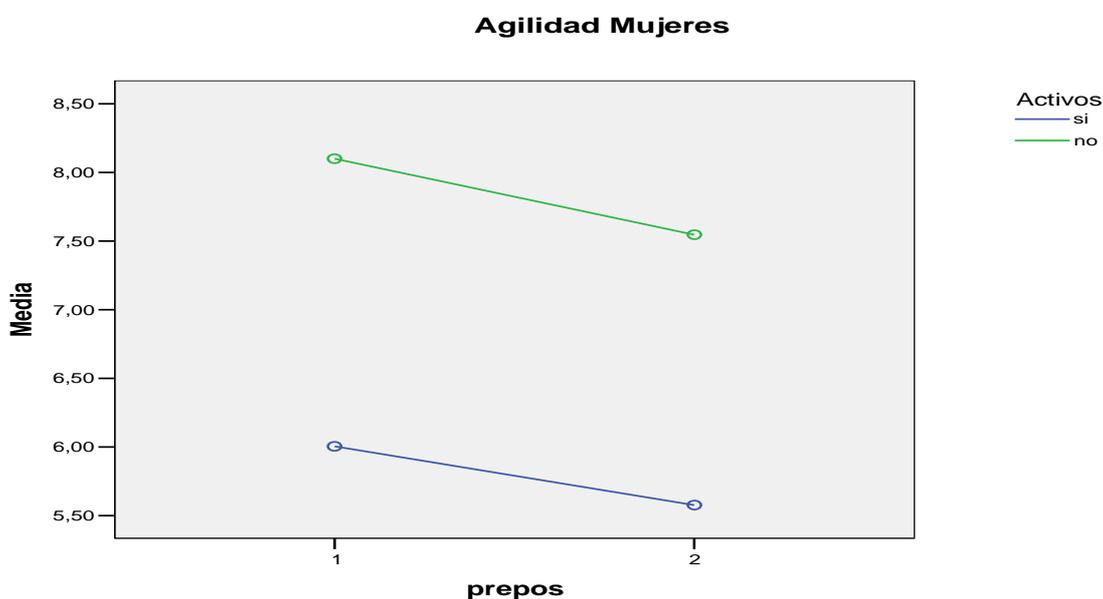


Figura 3.18: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la agilidad en mujeres.

### c. Aspectos psicológicos.

En relación a los aspectos psicológicos, autoestima y satisfacción con la vida, fueron analizados a tres niveles: la muestra en general, hombres y mujeres.

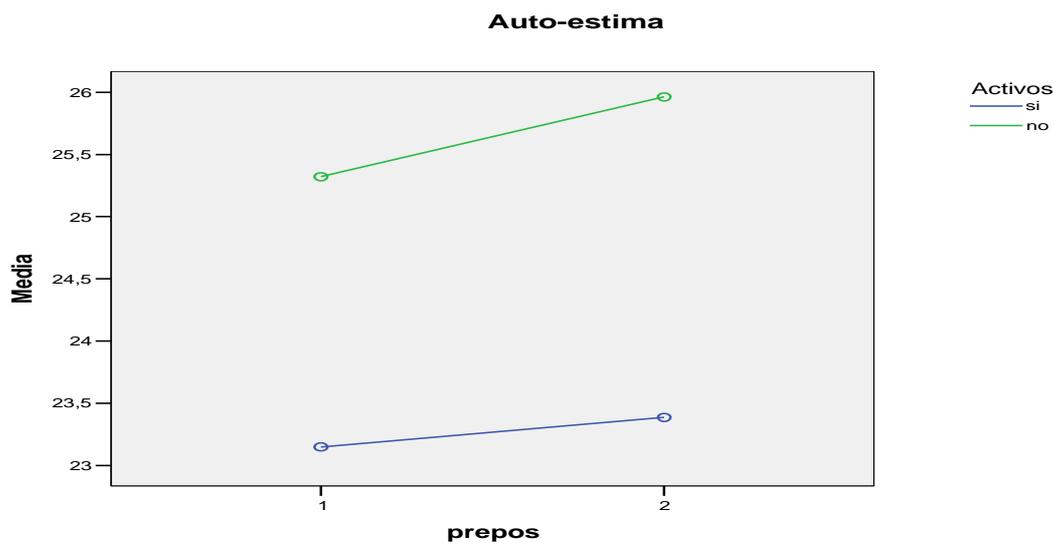
#### c.1- A nivel general:

Cuando analizamos la muestra en general a través del análisis de la ANOVA, con un factor entre grupo y un factor intra grupos, en las variables psicológicas, encontramos los siguientes resultados:

Auto-estima	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	26,32	26,32	6,46	1	0,01
Grupo (GE-GC)	767,45	767,45	13,55	1	0,00
Momento x Grupo	5,56	5,56	1,36	1	0,24

**Tabla 3.22: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de auto-estima.**

En la variable de autoestima, después de haber realizado el análisis podemos verificar que los valores de varianza con un factor entre grupos (GE vs GC) y un factor intra grupos (momento pre y pos) no fue estadísticamente significativo ( $F_{1, 504} = 1,36; p > 0,05$ ).



**Figura 3.19: Distribución de los valores de las medias de la variable de auto-estima.**

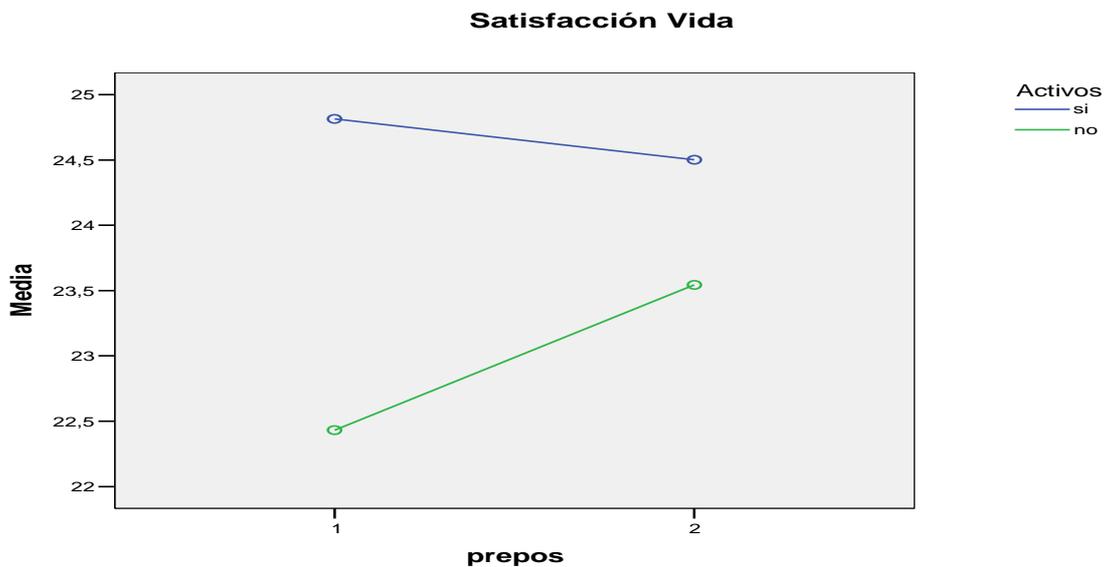
Pero si existen diferencias entre el “momento” ( $F_{1, 504} = 6,46$ ;  $p < 0,01$ ) y el “grupo” ( $F_{1, 504} = 13,55$ ;  $p < 0,01$ ). Siendo que el grupo no activo tuvo valores superiores de auto-estima así como una influencia más positiva después del programa, si lo comparamos con el grupo activo (como podemos verificar a través de la tabla 3.22 y figura 3.19).

Al contrario que en la anterior variable psicológica, en la satisfacción con la vida se han encontrado diferencias estadísticamente significativas, después de haber analizado los valores de la ANOVA, la varianza con un factor entre grupos (GE vs GC) y un factor intra grupos (momento pre y pos), encontramos diferencias significativas en la interacción ( $F_{1, 504} = 6,44$ ;  $p = 0,01$ ) como podemos verificar a través de la tabla 3.23.

Satisfacción Vida	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	P
Momento (pre-pos)	21,64	21,64	2,02	1	0,156
Grupo (GE-GC)	379,58	379,58	8,13	1	0,005
Momento x Grupo	69,03	69,03	6,44	1	0,01

**Tabla 3.23: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de satisfacción con la vida.**

En la figura 3.20, podemos observar como el GE disminuye los niveles de satisfacción con la vida mientras que el GC los aumenta. Por tanto podemos decir, que el programa no fue eficaz en la satisfacción con la vida en el grupo activo.



**Figura 3.20: Distribución de los valores de las medias de la variable de satisfacción con la vida.**

### c.2- Hombres:

Cuando analizamos el grupo de los hombres a través del análisis de varianza con un factor entre grupos (GE vs GC) y un factor intra grupos (pre-test y pos-test), encontramos que no existen diferencias significativas en ninguna de las dos variables estudiadas.

En la tabla figura 3.21 mostramos los valores medios de la variable de auto-estima para el GE y el GC tanto en el pre-test como en el pos-test. El grupo activo tiene valores superiores en ambos tests. Pero es el GC quien consigue aumentar en mayor medida, los niveles de auto-estima en relación al pos-test si lo comparamos con el GE.

Auto-estima	Suma	Media	F	gl	p
Hombres	Cuadrados	Cuadrados			
Momento (pre-pos)	1,43	1,43	0,4	1	0,53
Grupo (GE-GC)	1,53	1,53	0,02	1	0,89
Momento x Grupo	1,13	1,13	0,32	1	0,57

Tabla 3.24: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de auto-estima hombres.

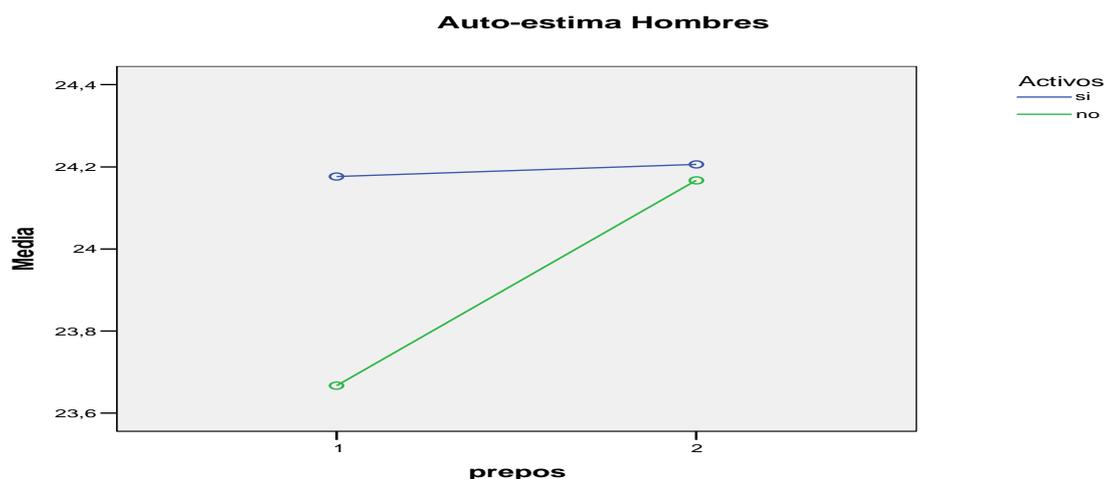


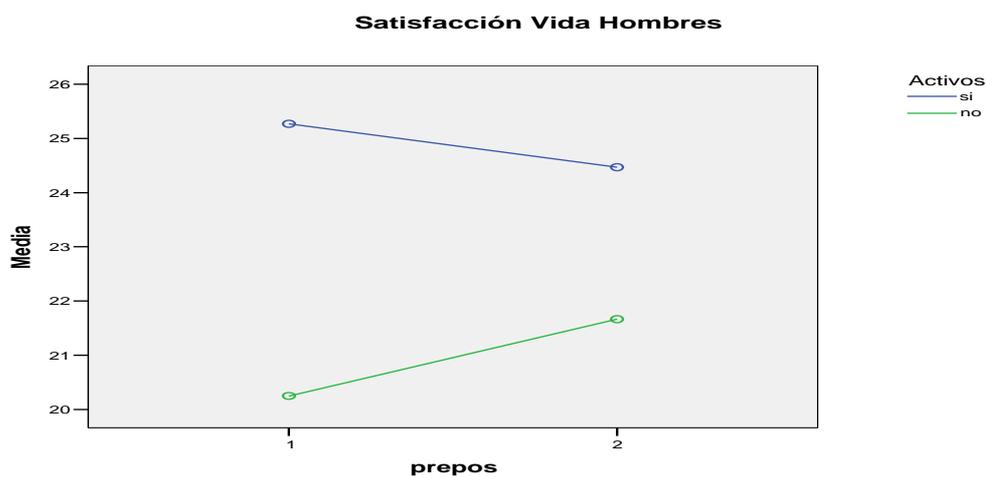
Figura 3.21: Distribución de los valores de las medias de la variable de auto-estima hombres.

En la variable de satisfacción con la vida podemos observar diferencias significativas en el efecto GE-GC ( $F_{1,78} = 6,31$ ;  $p < 0,01$ ) pero no en el efecto pre-pos ( $F_{1,78} = 0,11$ ;  $p > 0,05$ ) como podemos observar a través de la tabla 3.25.

Satisfacción Vida Hombres	Suma Cuadrados	Media Cuadrados	F	gl	p
Momento (pre-pos)	1,96	1,96	0,11	1	0,73
Grupo (GE-GC)	312	312	6,31	1	0,01
Momento x Grupo	24,99	24,99	1,47	1	0,22

**Tabla 3.25: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de satisfacción vida hombres.**

Cuando analizamos la interacción (figura 3.22) no encontramos diferencias significativas ( $p > 0,05$ ). Incluso podemos observar como el grupo activo alcanza niveles más bajos en el pos-test que en el pre-test, cosa que no ocurre con el otro grupo.

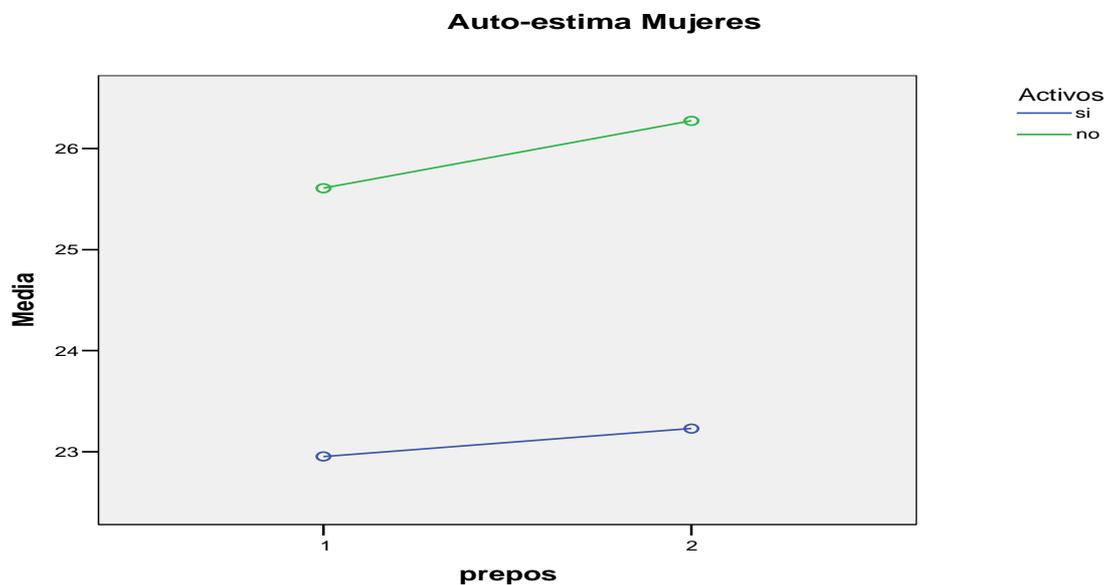


**Figura 3.22: Distribución de los valores de las medias de la variable de satisfacción vida hombres.**

### c.3- Mujeres:

Si analizamos la muestra a través de un análisis de varianza con un factor entre grupos y un factor intra grupos en las variables psicológicas de las mujeres, encontramos los siguientes resultados:

Cuando analizamos la variable de auto-estima (figura 3.23) encontramos medias superiores en el GC que en el GE.



**Figura 3.23: Distribución de los valores de las medias de la variable de auto-estima mujeres.**

Si analizamos la varianza del efecto entre el pre-test y el pos-test ( $F_{1, 424} = 6,15; p < 0,01$ ) y entre el GE y el GC ( $F_{1, 424} = 18,6; p < 0,01$ ) encontramos significancia. No ocurriendo lo mismo en su interacción ( $F_{1, 424} = 1,05; p > 0,05$ ) como podemos observar en la tabla 3.26.

<b>Auto-estima</b>	<b>Suma</b>	<b>Media</b>	<b>F</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
<b>Mujeres</b>	<b>Cuadrados</b>	<b>Cuadrados</b>			
Momento (pre-pos)	25,76	25,76	6,15	1	0,01
Grupo (GE-GC)	940	940	18,6	1	0,00
Momento x Grupo	4,38	4,38	1,05	1	0,31

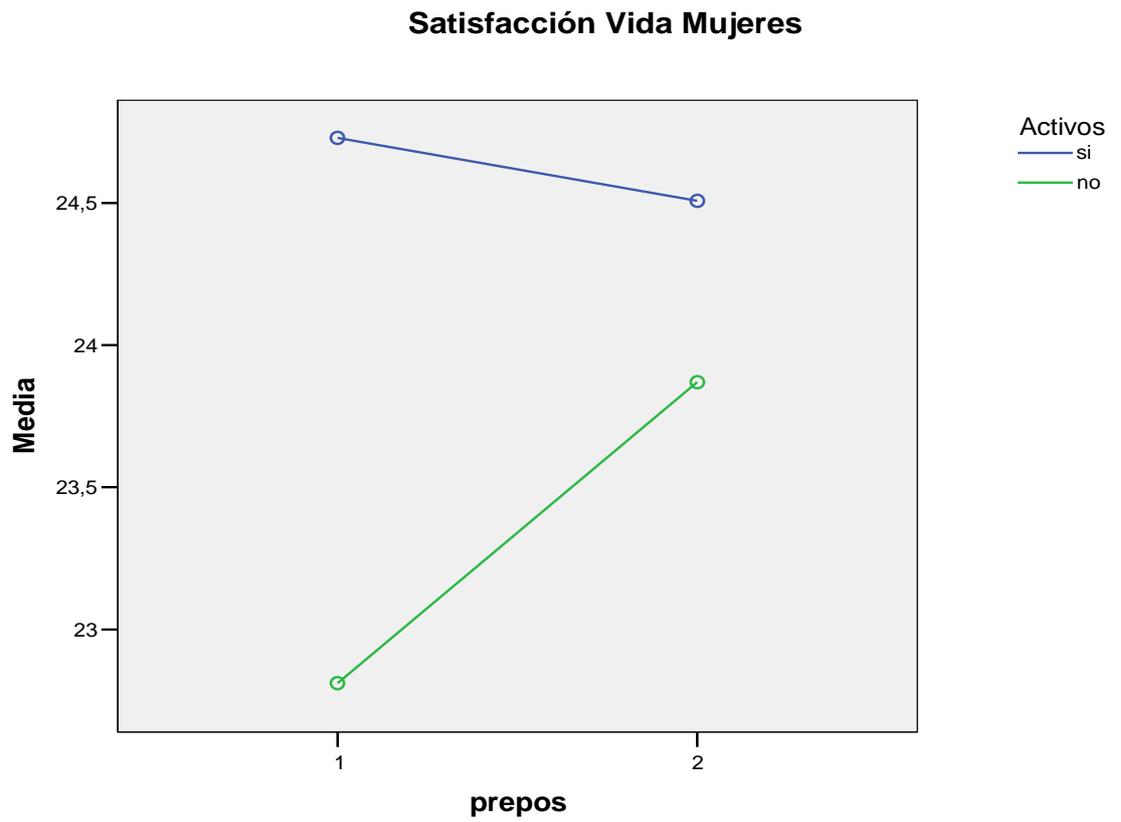
**Tabla 3.26: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de auto-estima en mujeres.**

En la variable de satisfacción con la vida se puede observar ( tabla 3.27) como el efecto entre el pre-test y el pos-test ( $F_{1, 424} = 2,1$ ;  $p > 0,05$ ) no es significativo mientras que si lo es, el efecto entre el GE y el GC ( $F_{1, 424} = 4,09$ ;  $p < 0,01$ ) así como la interacción ( $F_{1, 424} = 4,93$ ;  $p < 0,01$ ).

<b>Satisfacción Vida</b>	<b>Suma</b>	<b>Media</b>	<b>F</b>	<b>Gl</b>	<b>p</b>
<b>Mujeres</b>	<b>Cuadrados</b>	<b>Cuadrados</b>			
Momento (pre-pos)	20,24	20,24	2,1	1	0,15
Grupo (GE-GC)	188,61	188,61	4,09	1	0,04
Momento x Grupo	47,31	47,31	4,93	1	0,02

**Tabla 3.27: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de satisfacción vida en mujeres.**

La figura 3.24 nos muestra como las medias del GE son superiores comparadas con el GC. Pero es este último el que demuestra un aumento en los valores en los niveles de satisfacción con la vida en el pos-test comparado con el GE que es todo lo contrario.



**Figura 3.24: Distribución de los valores de las medias de la variable de satisfacción vida en mujeres.**

## 2. Resultados comparativos del grupo activo.

### a. En función del sexo:

El estudio se ha realizado entre un grupo de hombres (N=68) y mujeres (N=357), que a nivel porcentual quedan representados por el 16% de hombres y el 84% de mujeres (figura 3.25).

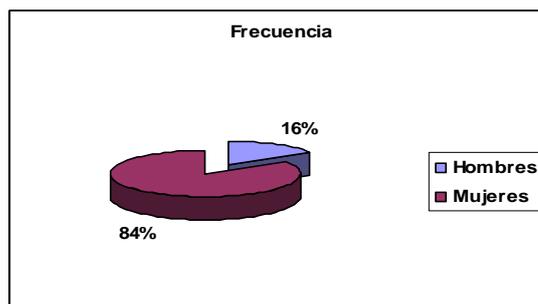


Figura 3.25: Porcentaje de muestra según el sexo.

El análisis comparativo de las distintas variables de condición física y aspectos psicológicos de la población en función del género se ha realizado aplicando la prueba T de variables independientes, en donde se han obtenido los datos descriptivos que figuran en la tabla 3.28 que a continuación mostramos.

	Sexo	SEXO		
		N	Media	Desv. Típ.
F.M.I. Pre	Hombres	68	17,10	6,12
	Mujeres	357	16,87	4,52
F.M.I.Pós	Hombres	68	18,16	5,82
	Mujeres	357	18,60	5,76
F.M.S. Pre	Hombres	68	19,65	7,84
	Mujeres	356	18,59	5,86
F.M.S. Post	Hombres	68	20,50	7,99
	Mujeres	356	20,71	6,90
Fx.M.I. Pre	Hombres	68	-0,94	10,01
	Mujeres	357	2,10	8,04
Fx.M.I. Post	Hombres	68	-0,42	9,87
	Mujeres	357	2,96	7,85
Fx.M.S.Pre	Hombres	68	-13,73	14,13
	Mujeres	357	-6,32	9,43
Fx.M.S.Pós	Hombres	68	-13,07	13,65
	Mujeres	357	-5,04	9,33
Agilidad pre	Hombres	68	5,55	1,19
	Mujeres	357	6,00	1,26
Agilidad pos	Hombres	68	5,36	1,18
	Mujeres	357	5,58	1,09
Aut-Pre	Hombres	68	24,18	7,11
	Mujeres	357	22,95	5,42
Aut.Pos	Hombres	68	24,21	7,10
	Mujeres	357	23,23	5,56
Sat.vidaPre	Hombres	68	25,27	6,28
	Mujeres	357	24,73	5,36
Sat.vidaPos	Hombres	68	24,47	4,91
	Mujeres	357	24,51	4,63

**Tabla 3.28: Prueba T de variables independientes entre hombres y mujeres de la muestra.**

Cuando analizamos la muestra a través de la prueba de T de variables independientes (estadístico de Levene) encontramos los resultados que a continuación mostramos en la tabla 3.29.

Prueba de Levene		F	t	gl	Sig.
FMI pre test	Igualdad de varianzas	7,49	0,37	423	0,71
	No igualdad de varianzas		0,3	81,48	0,76
FMI pos test	Igualdad de varianzas	0,08	-0,6	423	0,56
	No igualdad de varianzas		-0,6	93,68	0,57
FMS pre test	Igualdad de varianzas	12,2	1,28	422	0,2
	No igualdad de varianzas		1,06	81,9	0,29
FMS pos test	Igualdad de varianzas	4,36	-0,2	422	0,82
	No igualdad de varianzas		-0,2	87,15	0,84
FxMI pre test	Igualdad de varianzas	4,77	-2,7	423	0,01**
	No igualdad de varianzas		-2,4	84,27	0,02*
Fx.M.I pos test	Igualdad de varianzas	3,05	-3,1	423	0,00**
	No igualdad de varianzas		-2,7	83,9	0,01**
F.M.S pre test	Igualdad de varianzas	31,8	-5,4	423	0,00**
	No igualdad de varianzas		-4,1	78,75	0,00**
F.M.S pos test	Igualdad de varianzas	27,5	-6	423	0,00**
	No igualdad de varianzas		-4,6	79,32	0,00**
Agilidad pre test	Igualdad de varianzas	0,35	-2,7	423	0,01**
	No igualdad de varianzas		-2,8	97,83	0,01**
Agilidad pos test	Igualdad de varianzas	0,1	-1,5	423	0,15
	No igualdad de varianzas		-1,4	89,82	0,17
Autoestima pre test	Igualdad de varianzas	6,55	1,62	423	0,11
	No igualdad de varianzas		1,35	82,46	0,18
Autoestima pos test	Igualdad de varianzas	7,08	1,27	423	0,21
	No igualdad de varianzas		1,07	83,36	0,29
Satisfacción vida pre test	Igualdad de varianzas	1,8	0,74	423	0,46
	No igualdad de varianzas		0,66	86,62	0,51
Satisfacción vida pos test	Igualdad de varianzas	0,05	-0,1	423	0,95
	No igualdad de varianzas		-0,1	91,18	0,96

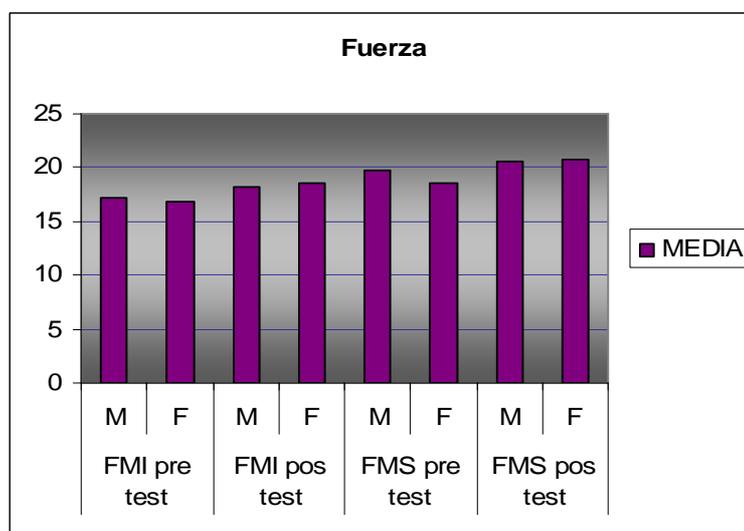
\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

**Tabla 3.29: Estadístico de Levene en las variables de condición física.**

**Cuando analizamos el grupo activo en relación al sexo, en las variables de condición física obtenemos los siguientes datos:**

En la FMI pre test, no existe homogeneidad entre las varianzas de las medias de los hombres (H) (media= 17,10;dt=6,12) y las mujeres (M) (media=16,87;dt=4,52). A través de la prueba de Levene obtenemos:  $F= 7,49$ ;  $p \leq 0,01$ . Y aplicando la prueba T de variables independientes y no asumiendo varianzas iguales no encontramos diferencias significativas (t: 0,3; gl: 81,48; sig:  $p > 0,05$ ). Y en el post test, hay homogeneidad entre las varianzas de las medias de los H y M. Siendo que a través de la prueba de Levene:  $F=0,08$ ; sig:  $p > 0,05$ . Tienen mas fuerza las M (media=18,60;dt=5,76), con respecto los H (media=18,16; dt=5,82) (t: -0,6; gl: 423; sig:  $p > 0,05$ ).

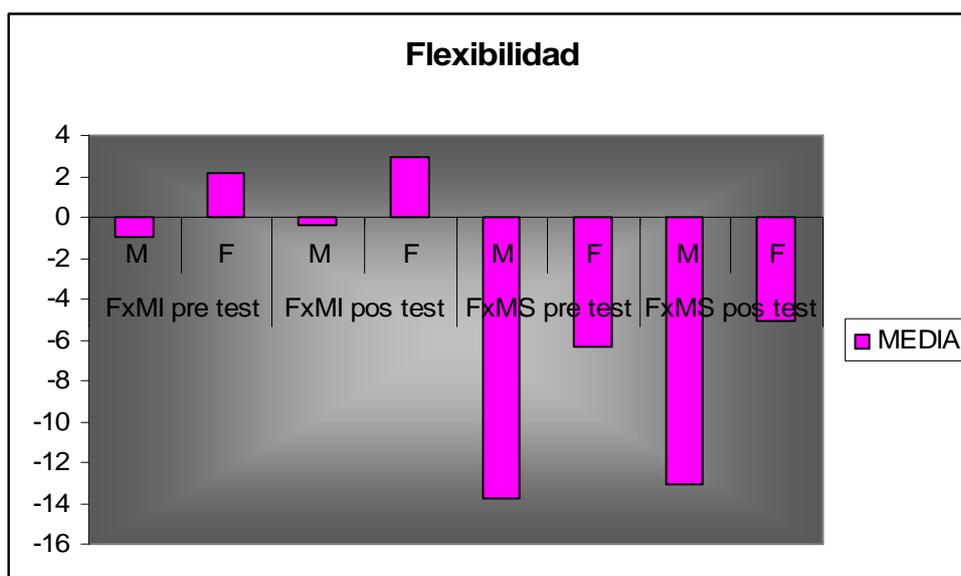
En la FMS pre test, no existe homogeneidad entre las varianzas de las medias de los hombres (H) (media=9,65; dt=7,84) y las mujeres (M) (media=18,59; dt=5,86). A través de la prueba de Levene obtenemos:  $F= 12,2$ ;  $p \leq 0,01$ . Y aplicando la prueba T de variables independientes y no asumiendo varianzas iguales no encontramos diferencias significativas (t: 1,06; gl: 81,9; sig:  $p > 0,05$ ). Y en el post test, no hay homogeneidad entre las varianzas de las medias de los H y M. Siendo que a través de la prueba de Levene:  $F=4,36$ ; sig:  $p \leq 0,05$ . Tienen mayor fuerza del miembro superior las M (media=20,71; dt=6,90), con respecto los H (media=20,50; dt=7,99) (t: -0,2; gl: 87,15; sig:  $p > 0,05$ ).



**Figura 3.26: Representación gráfica de los valores medios de la variable fuerza entre hombres y mujeres del grupo activo.**

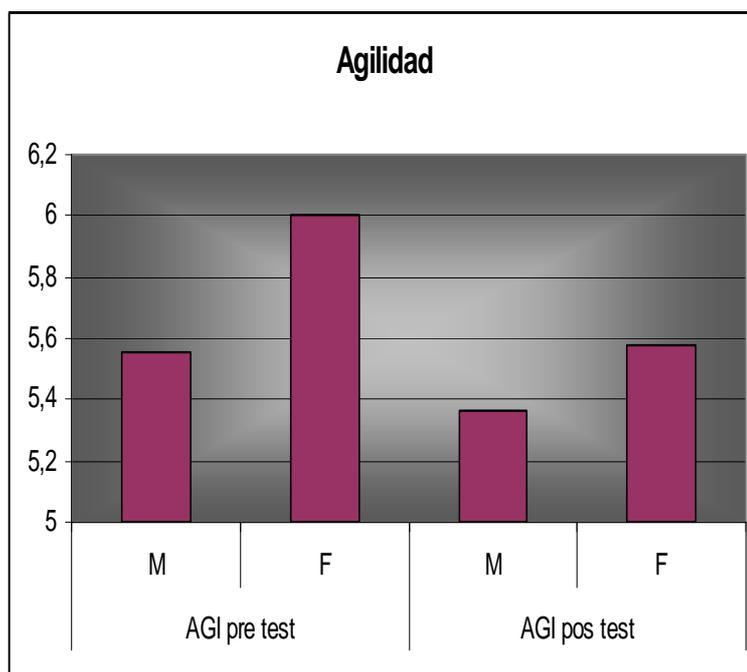
En la FxMI pre test, no existe homogeneidad entre las varianzas de las medias de los hombres (H) (media= - 0,94; dt=10,01) y las mujeres (M) (media=2,10; dt=8,04). A través de la prueba de Levene obtenemos:  $F= 4,77$ ;  $p \leq 0,05$ . Y aplicando la prueba T de variables independientes y no asumiendo varianzas iguales, encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $t: - 2,4$ ;  $gl: 84,27$ ;  $sig: p \leq 0,05$ ). Y en el post test, hay homogeneidad entre las varianzas de las medias de los H y M. Siendo que a través de la prueba de Levene:  $F=3,05$ ;  $sig: p > 0,05$ . Tienen mayor flexibilidad las M (media=2,96; dt=7,85), con respecto los H (media= - 0, 42; dt=9,87) ( $t: -3,1$ ;  $gl: 4,23$ ;  $sig: p \leq 0,01$ ).

En la FxMS pre test, no existe homogeneidad entre las varianzas de las medias de los hombres (H) (media= - 13,73; dt=14,13) y las mujeres (M) (media= - 6, 32; dt=9,43). A través de la prueba de Levene obtenemos:  $F= 31,8$ ;  $p \leq 0,05$ . Y aplicando la prueba T de variables independientes y no asumiendo varianzas iguales, encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $t: -4,1$ ;  $gl: 78,73$ ;  $sig: p \leq 0,01$ ). Y en el post test, tampoco hay homogeneidad entre las varianzas de las medias de los H y M. Siendo que a través de la prueba de Levene:  $F=27,5$ ;  $sig: p \leq 0,01$ . Teniendo mayor flexibilidad las M (media=- 5,04; dt=9,33), con respecto los H (media= - 13, 07; dt=13,65) ( $t: -4,6$ ;  $gl: 79,32$ ;  $sig: p \leq 0,01$ ).



**Figura 3.27: Representación gráfica de los valores medios de la variable flexibilidad entre hombres y mujeres del grupo activo.**

En la agilidad pre test, existe homogeneidad entre las varianzas de las medias de los hombres (H) (media=5,55; dt=1,19) y las mujeres (M) (media=6,00; dt=1,26). A través de la prueba de Levene obtenemos:  $F= 0,35$ ;  $p>0,05$ . Y aplicando la prueba T de variables independientes y no asumiendo varianzas iguales, encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $t: -2,7$ ;  $gl: 423$ ;  $sig: p\leq 0,01$ ). Y en el post test, también hay homogeneidad entre las varianzas de las medias de los H y M. Siendo que a través de la prueba de Levene:  $F=0,1$ ;  $sig: p>0,05$ . Tienen mayor agilidad las M (media=5,58; dt=1,09), con respecto a los H (media=5,36; dt= 1,18) ( $t: -1,5$ ;  $gl: 423$ ;  $sig: p>0,05$ ).

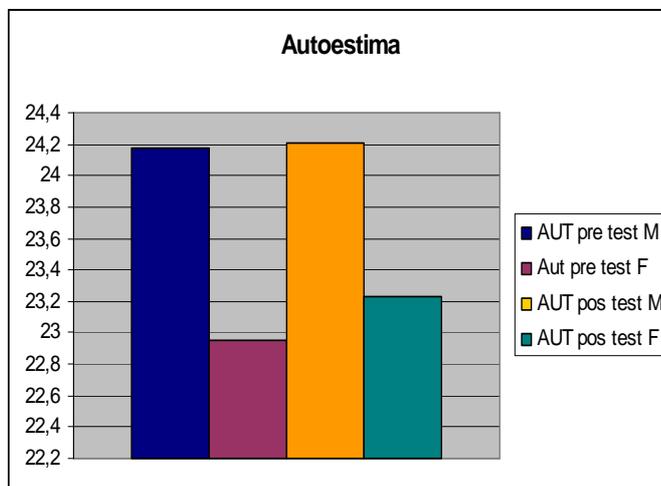


**Figura 3.28: Representación gráfica de los valores medios de la variable agilidad entre hombres y mujeres del grupo activo.**

**Cuando analizamos el grupo activo en relación al sexo, en los aspectos psicológicos obtenemos los siguientes datos:**

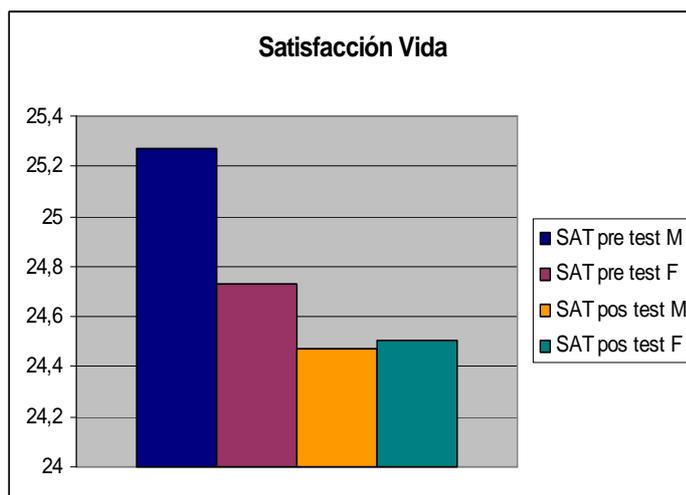
En la autoestima pre test (tabla 3.18), no existe homogeneidad entre las varianzas de las medias de los hombres (H) (media=24,18; dt=7,11) y las mujeres (M) (media=22,95; dt=5,42). A través de la prueba de Levene obtenemos:  $F= 6,55$ ;  $p\leq 0,01$ . Y aplicando la prueba T de variables independientes y no asumiendo varianzas iguales, no encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $t: 1,35$ ;  $gl: 82,46$ ;  $sig: p>0,05$ ). Y en el post test, también no hay homogeneidad entre las varianzas de las medias de los H

(media=24,21; dt=7,10) y M (Media= 23,23; dt=5,56). Siendo que a través de la prueba de Levene:  $F=7,08$ ; sig:  $p \leq 0,01$ . Y aplicando la prueba T de variables independientes, no encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $t: 1,07$ ; gl: 83,36; sig:  $p > 0,05$ ).



**Figura 3.29: Representación gráfica de los valores medios de la variable autoestima entre hombres y mujeres del grupo activo.**

En la satisfacción con la vida pre test, existe homogeneidad entre las varianzas de las medias de los hombres (H) (media=25,27; dt=6,28) y las mujeres (M) (media=24,73; dt=5,36). A través de la prueba de Levene obtenemos:  $F=1,8$ ;  $p > 0,05$ . Y aplicando la prueba T de variables independientes y no asumiendo varianzas iguales, no encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $t: 0,74$ ; gl: 4,23; sig:  $p > 0,05$ ). Y en el post test, también hay homogeneidad entre las varianzas de las medias de los H (media=24,47; dt=4,91) y M (media=24,51; dt=4,63). Siendo que a través de la prueba de Levene:  $F=0,05$ ; sig:  $p > 0,05$ . Y aplicando la prueba T de variables independientes, no encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $t: -0,1$ ; gl: 423; sig:  $p > 0,05$ ).



**Figura 3.30: Representación gráfica de los valores medios de la variable satisfacción vida entre hombres y mujeres del grupo activo.**

**b. En función de la población.**

El estudio se ha realizado en 11 localidades, cuya población activa se distribuía de la siguiente manera:

POBLACIÓN	N
Messines 1	25
Messines 2	25
Silves 1	30
Silves 2	30
Algoz	26
Alcantarilha	25
Armação de Pêra	23
Tunes	23
São Marcos da Serra	46
Lagos	120
Portimão	52

**Tabla 3.30: Distribución de la población activa de la muestra en función de la población.**

Del análisis previo que existe entre las distintas poblaciones en la condición física y aspectos psicológicos, se da heterocedasticidad de varianzas, tal como se puede observar en los datos de la prueba estadística de Levene. Por lo tanto podemos afirmar, que antes de iniciar el programa de actividad física ya existían diferencias significativas entre las poblaciones en estudio como podemos verificar en la tabla 3.30.

Prueba de homogeneidad de varianzas				
Estad. de Levene		gl1	gl2	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	3,4	10	414	0,000**
Fuerza miembro superior pre-test	6,4	10	413	0,000**
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	3,2	10	414	0,001**
Flexibilidad del miembro superior pre-test	3,6	10	414	0,000**
Agilidad 2,44 pre-test	3,1	10	414	0,001**
Auto-estima1	8,3	10	414	0,000**
Satisfacción vida 1	7,8	10	414	0,000**

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

**Tabla 3.31: Estadístico de Levene en las variables de condición física entre las distintas poblaciones.**

Por lo tanto, haciendo un análisis longitudinal del efecto del trabajo en las distintas poblaciones se obtienen los siguientes resultados significativos:

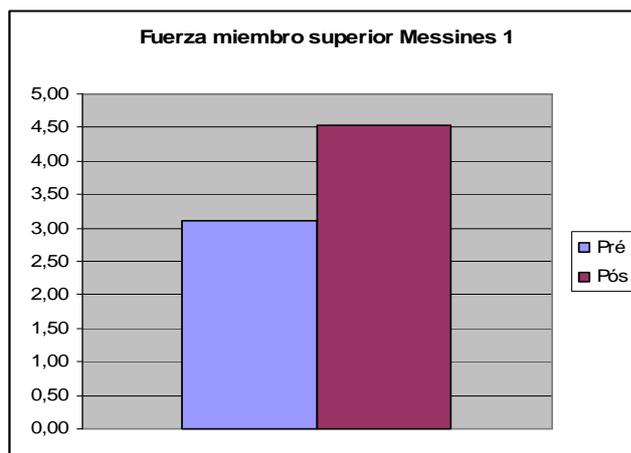
### 1. En la población de Messines 1, N(25):

En la localidad de Messines 1, N (25) después de realizar la Prueba T de muestras relacionadas encontramos diferencias significativas en la fuerza del miembro superior entre el pre test (media=15,0; dt=3,12) y el pos test (media=17,7; dt=4,53) (t: -4,059; sig.: <0,009) (figura 3.31) y en la agilidad, entre el pre test (media=6,40; dt=1,27) y el pos test (media=5,90; dt=0,90) (t: 2,957; sig.: <0,009) (tabla 3.32):

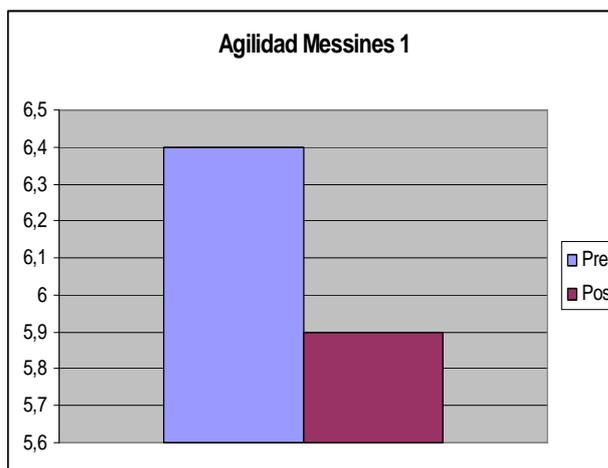
MESSINES 1 N(25)	Media	Des.Típ.	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	17,7	4,91	-1,53	0,136
Fuerza del miembro inferior pos-test	19,6	6,96		
Fuerza miembro superior pre-test	15,0	3,12	-4,059	0,00**
Fuerza miembro superior pos-test	17,7	4,53		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	1,1	6,36	-0,759	0,455
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	2,1	5,66		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-8,5	8,31	-0,723	0,476
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-7,4	8,94		
Agilidad 2,44 pre-test	6,4	1,27	2,957	0,00**
Agilidad 2,44 pos-test	5,9	0,90		
Auto-estima1	21,8	3,45	-1,455	0,158
Auto-estima 2	22,4	2,36		
Satisfacción vida 1	22,8	5,56	-0,72	0,477
Satisfacción vida 2	23,4	4,66		

\*Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

**Tabla 3.32: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Messines 1.**



**Figura 3.31: Representación figura de los valores medios de la variable FMS de la población de Messines 1.**



**Figura 3.32: Representación figura de los valores medios de la variable agilidad de la población de Messines 1.**

En relación a la variable de auto-estima y satisfacción con la vida que corresponden a la vertiente psicológica de la población de Messines 1 N (25) no encontramos diferencias significativas.

## **2. En la población de Messines 2, N(25):**

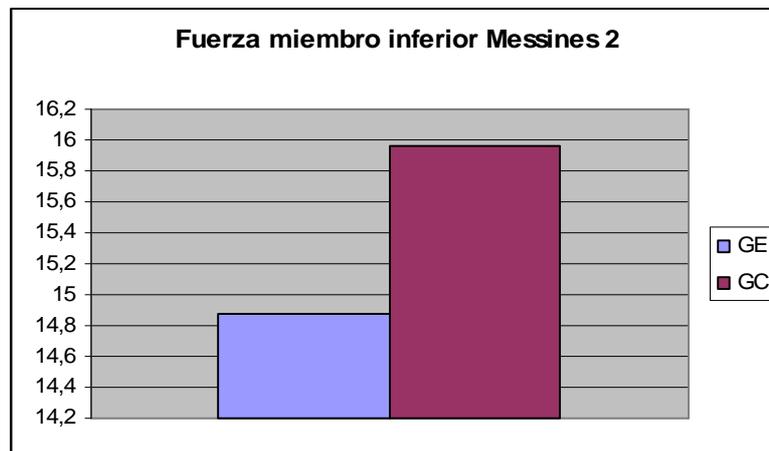
En la localidad de Messines 2, N (25) después de realizar la Prueba T de muestras relacionadas, encontramos los resultados que a continuación mostramos en la tabla 3.33.

MESSINES 2 N(25)	Media	Des. Típ	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	17,80	5,89	-1,26	0,21
Fuerza del miembro inferior pos-test	18,48	5,19		
Fuerza miembro superior pre-test	14,88	4,03	-2,99	0,00**
Fuerza miembro superior pos-test	15,96	3,83		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	1,92	10,40	-2,16	0,04*
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	3,56	9,24		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-11,58	11,79	-3,48	0,00**
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-7,56	11,73		
Agilidad 2,44 pre-test	6,00	1,26	4,63	0,00**
Agilidad 2,44 pos-test	5,41	0,80		
Auto-estima 1	19,48	3,41	-6,70	6,27
Auto-estima 2	20,72	2,93		
Satisfacción vida 1	22,05	5,68	-1,90	0,06
Satisfacción vida 2	23,89	4,40		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

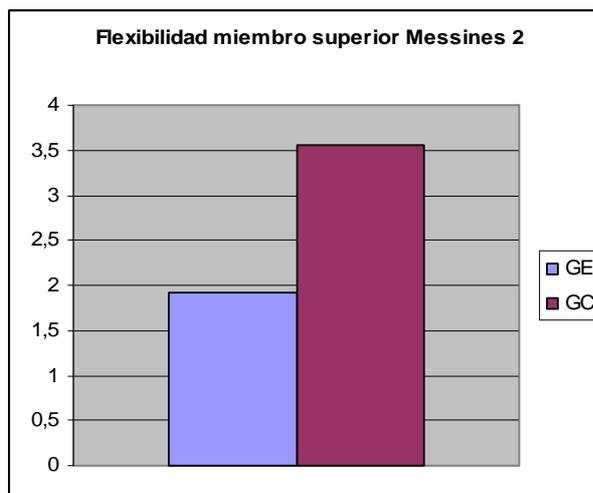
**Tabla 3.33: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Messines 2.**

Cuando analizamos la población de Messines 2 N (25) encontramos diferencias estadísticamente significativas en la variable de fuerza del miembro superior, entre el pre test (media=14,88; dt=4,03) y el pos test (media=15,96; dt=3,83) (t: -2,99; sig.: <0,009) (tabla 3.33).



**Figura 3.33: Representación figura de los valores medios de la variable FMI de la población de Messines 2.**

La variable de flexibilidad del miembro superior de la población de Messines 2 N (25) también podemos encontrar diferencias estadísticamente significativas entre el pre test (media= - 11,58; dt=11,79) y el pos test (media= - 7,56; dt=11,73) (t: - 3,48; sig.: <0,009) (figura 3.33) (tabla 3.33).



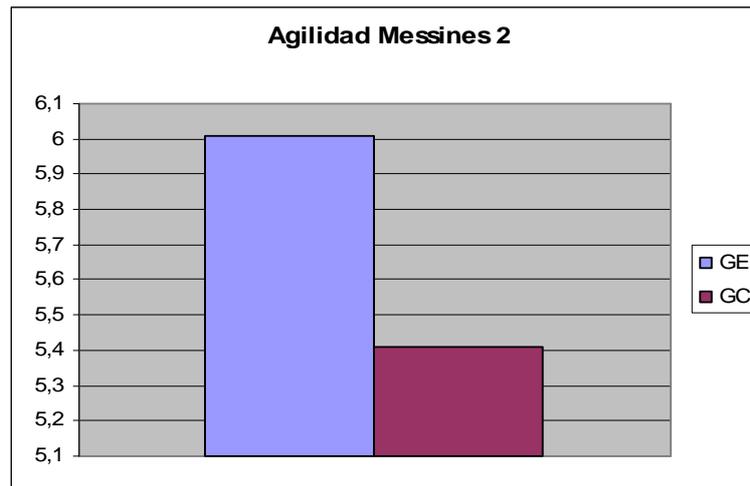
**Figura 3.34: Representación figura de los valores medios de la variable FxMS de la población de Messines 2.**

En relación a la variable de flexibilidad del miembro inferior pre test (media=1,92; dt=10,40) y el pos test (media=3,56; dt=9,24), podemos destacar: (t: - 2,16; sig.: <0,04) (figura 3.34) (tabla 3.33).



**Figura 3.35: Representación figura de los valores medios de la variable Fx.M.I de la población de Messines 2.**

Hay diferencias estadísticamente significativas en la agilidad como podemos ver en la figura 3.36, entre el pre test (media=6,00; dt=1,26) y el pos test (media=5,41; dt=0,80) (t: 4,63; sig.: <0,009) (tabla 3.33).



**Figura 3.36: Representación figura de los valores medios de la variable agilidad de la población de Messines 2.**

### 3. La población de Silves 1, N (30).

En la población de Silves 1, N (30) después de realizar la prueba T de muestras relacionadas podemos encontrar las diferencias estadísticamente significativas en la flexibilidad del miembro superior, en la autoestima y en la satisfacción con la vida (tabla 3.34).

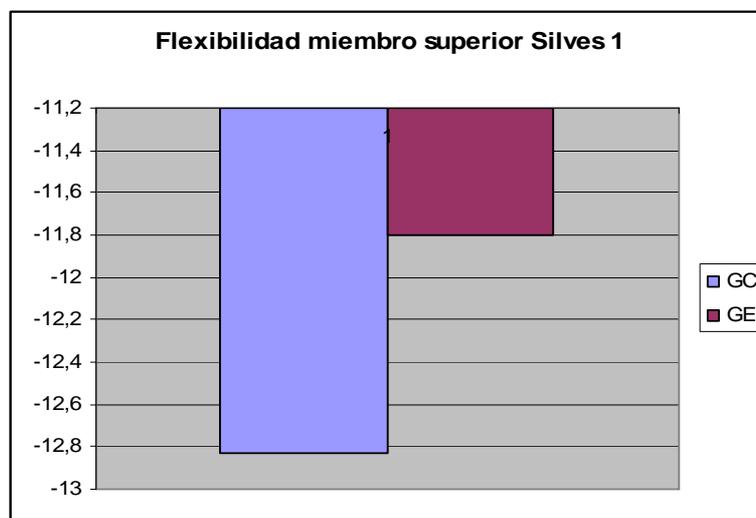
SILVES 1 N(30)	Media	Desv. Típ.	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	13,13	2,12	0	1
Fuerza del miembro inferior pos-test	13,13	2,57		
Fuerza miembro superior pre-test	11,06	2,89	-0,84	0,407
Fuerza miembro superior pos-test	11,43	2,87		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	-1,53	7,69	-1,72	0,096
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	-1,36	7,28		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-12,83	11,2	-5,01	0,00**
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-11,80	10,47		
Agilidad pre test	6,20	0,99	1,16	0,254
Agilidad pos test	5,99	1,11		
Auto-estima1	16,76	1,54	-3,66	0,00**
Auto-estima 2	18,73	3,15		
Satisfacción vida 1	27,93	6,25	2,88	0,00**
Satisfacción vida 2	24,01	4,43		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

**Tabla 3.34: Prueba T de muestras relacionada en relación a la población de Silves 1.**

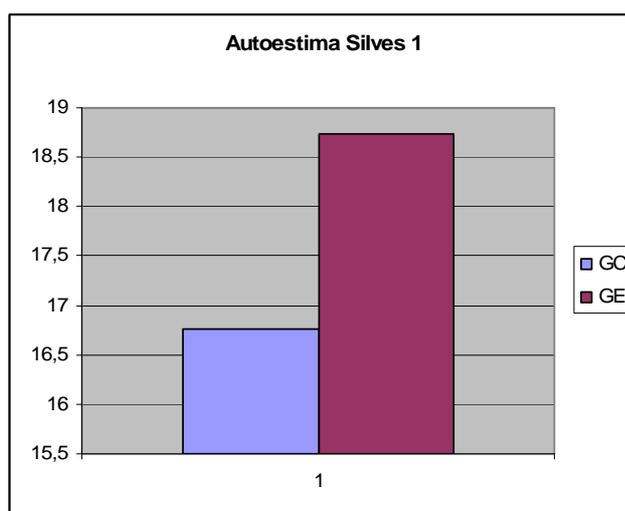
En el análisis de la población de Silves 1 N (30) encontramos diferencias estadísticamente significativas en la flexibilidad del miembro superior, entre el

pre test (media= - 12,83; dt=11,20) y el pos test (media= -11,80; dt=10,47) ( $t$ :-5,01; sig.: <0,009) (figura 3.37) (tabla 3.34).

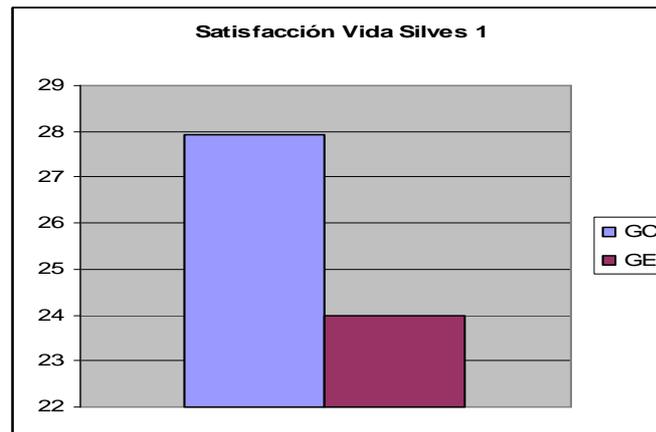


**Figura 3.37: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior de la población de Silves 1.**

En la variable psicológica de autoestima de la población de Silves 1 N (30) encontramos diferencias estadísticamente significativas, entre el pre test (media=16,76; dt=1,54) y el pos test (media=18,73; dt=3,15) ( $t$ :-3,66; sig.: <0,009) (figura 3.38) (tabla 3.33). Así como en la variable de satisfacción con la vida, pre test (media=27,93; dt=6,25) y pos test (media=24,01; dt=4,43), que podemos verificar en la tabla 3.12: ( $t$ : 2,88; sig.: <0,009) (figura 3.39).



**Figura 3.38: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de autoestima de la población de Silves 1.**



**Figura 3.39: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción con la vida de la población de Silves 1.**

#### 4. En la población de Silves 2, N (30).

En la población de Silves 2, N (30) después de realizar la prueba T de muestras relacionadas, podemos encontrar las diferencias estadísticamente significativas que a continuación mostramos en la tabla 3.35.

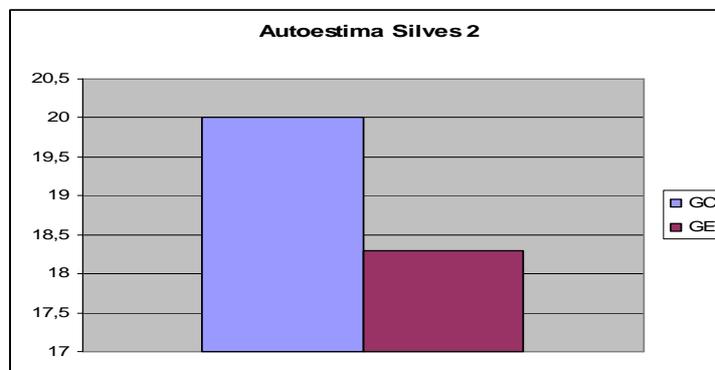
SILVES 2 N(30)	Media	Desv.Típ.	T	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	12,5	2,46	-0,87	0,392
Fuerza del miembro inferior pos-test	13,0	2,64		
Fuerza miembro superior pre-test	12,1	3,41	-3,06	0,005**
Fuerza miembro superior pos-test	14	3,17		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	-2,3	10,09	-1,55	0,133
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	-2,0	9,47		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-10,8	14,26	-5,66	4,107
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-9,5	13,40		
Agilidad pre test	6,44	13,40	1,24	0,226
Agilidad pos test	6,16	1,40		
Auto-estima1	20,0	3,13	2,15	0,04*
Auto-estima 2	18,3	2,37		
Satisfacción vida 1	27,3	6,47	2,45	0,02*
Satisfacción vida 2	23,9	5,52		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

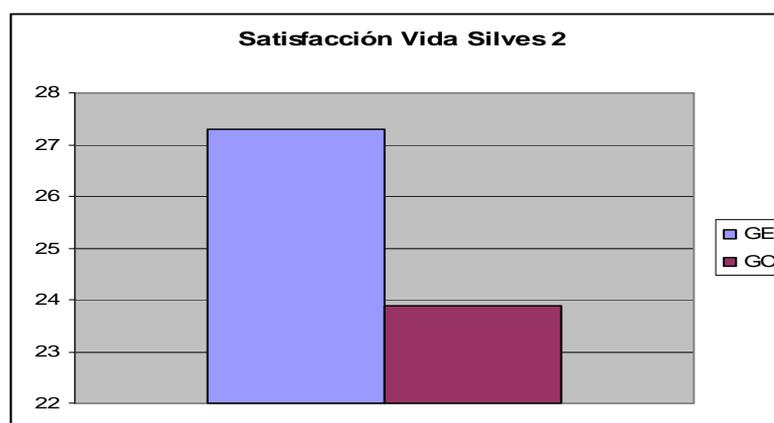
**Tabla 3.35: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Silves 2.**

Cuando analizamos la población de Silves 2 N (30) encontramos diferencias estadísticamente significativas en: la fuerza del miembro superior, entre el pre teste (media=12,10, dt=3,41) y el pos test (media=14,00, dt=3,17) (t: -3,06; sig.:  $p \leq 0,01$ ); en la variable psicológica de autoestima, entre el pre test (media=20,00; dt=3,13) y el pos test (media=18,30; dt=2,37) (t: 2,15; sig.:

$p < 0,05$ ) y en la variable de satisfacción con la vida, entre el pre test (media=27,30; dt=6,47) y el pos test (media=23,90; dt=5,52) ( $t: 2,45$ ; sig.:  $< 0,02$ ) (tabla 3.35).



**Figura 3.40:** Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de autoestima de la población de Silves 2.



**Figura 3.41:** Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción con la vida de la población de Silves 2.

### 5. En la población de Algoz, N (26).

En la población de Algoz, N (26) después de realizar la prueba T de muestras relacionadas, podemos encontrar las diferencias estadísticamente significativas la fuerza del miembro superior y en la satisfacción con la vida (tabla 3.36).

ALGOZ N(26)	Media	Des.Típ	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	14,2	3,29	-1,22	0,234
Fuerza del miembro inferior pos-test	15,1	3,51		
Fuerza miembro superior pre-test	18,2	3,61	-4,84	0,00**
Fuerza miembro superior pos-test	20,8	3,93		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	1,31	6,08	-1,9	0,069
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	3,19	4,32		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-8,7	9,56	0,07	0,945
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-8,7	8,8		
Agilidad pre test	6,64	1,24	4,44	0,00**
Agilidad pos test	5,89	1,08		
Auto-estima1	22,8	2,1	1,35	0,188
Auto-estima 2	22,2	2,27		
Satisfacción vida 1	23,4	1,13	2,27	0,032*
Satisfacción vida 2	22,7	1,87		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

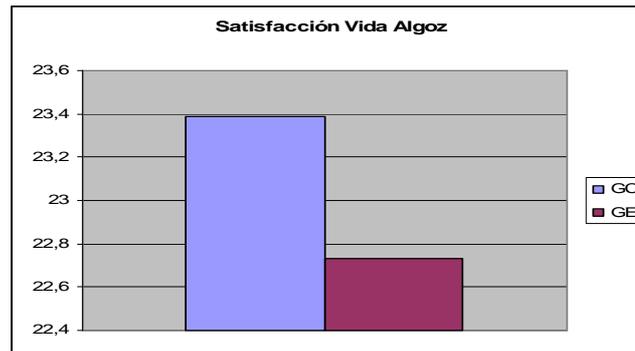
**Tabla 3.36: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Algoz.**

La población de Algoz N (26) posee diferencias estadísticamente significativas en: la variable de fuerza del miembro superior, entre el pre test (media=18,20; dt=3,61) y el pos test (media=20,80; dt=3,93) (t: -4,84; sig.: <0,009) (figura 3.42) (tabla 3.35); en la agilidad, entre el pre test (media=6,64; dt=1,24) y el pos test (media=5,89; dt=1,08) (t: 4,44; sig.: <0,009) .

En relación a las variables psicológicas encontramos diferencias estadísticamente significativas en la variable de satisfacción con la vida, entre el pre test (media=23,40; dt=1,13) y el pos test (media=22,70; dt=1,87) (t: 2,27; sig.: <0,032) (figura 3.43) (tabla 3.36).



**Figura 3.42: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior de la población de Algoz.**



**Figura 3.43: Representación figura de los valores medios de la variable de satisfacción con la vida de la población de Algoz.**

## 6. En la población de Alcantarilha, N (25).

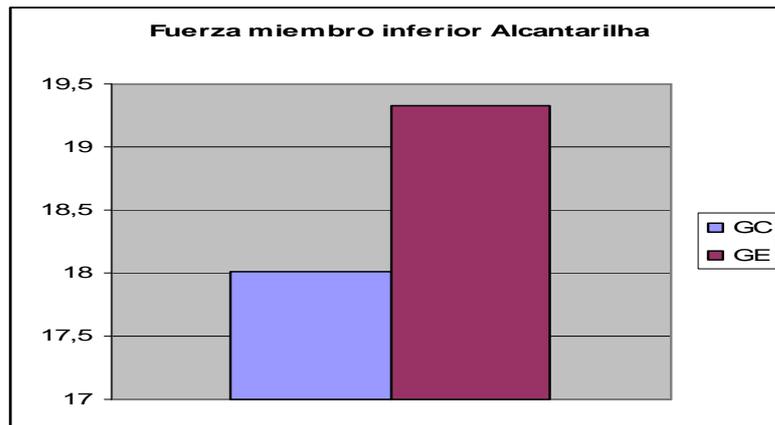
En la población de Alcantarilha, N (25) después de realizar la prueba T de muestras relacionadas, podemos encontrar las diferencias estadísticamente significativas que a continuación mostramos en la tabla 3.37.

ALCANTARILHA N(25)	Media	Des. Típ.	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	18,01	4,35	-2,48	0,02*
Fuerza del miembro inferior pos-test	19,32	5,35		
Fuerza miembro superior pre-test	20,87	4,04	-1,5	0,146
Fuerza miembro superior pos-test	21,71	4,33		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	2,8	5,15	0,39	0,697
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	2,32	7,52		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-6,32	9,08	1,85	0,077
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-8,04	9,9		
Agilidad pre test	5,88	1,34	1,61	0,120
Agilidad pos test	5,66	1,03		
Auto-estima1	22,12	2,55	1,14	0,264
Auto-estima 2	21,36	2,94		
Satisfacción vida 1	22,32	2,51	-1,87	0,074
Satisfacción vida 2	23,12	2,07		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

**Tabla 3.37: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Alcantarilha.**

Cuando analizamos la población de Alcantarilha N (25) tan solo encontramos diferencias estadísticamente significativas en: la variable de fuerza del miembro inferior, entre el pre test (media=18,01; dt=4,35) y el pos test (media=19,32: dt=5,35) (t: -2,48; sig.: <0,02) (figura 3.44) (tabla 3.37).



**Figura 3.44: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro inferior de la localidad de Alcantarilha.**

### 7. En la población de Armação de Pêra, N (23).

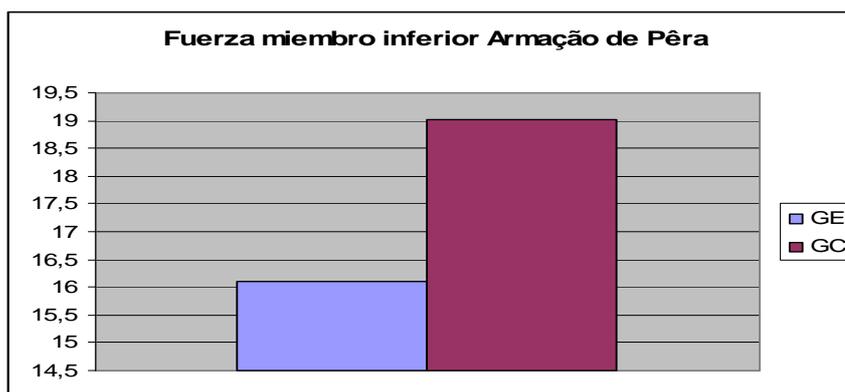
Cuando analizamos la localidad de Armação de Pêra, N (23) a través de la prueba T (muestras relacionadas) encontramos diferencias estadísticamente significativas en las siguientes variables (tabla 3.38):

ARMAÇÃO DE PÊRA N(23)	Media	Des.Típ.	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	16,10	3,18	-3,3	0,00**
Fuerza del miembro inferior pos-test	19,01	5,13		
Fuerza miembro superior pre-test	16,40	3,13	-0,32	0,75
Fuerza miembro superior pos-test	16,50	2,99		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	1,40	2,11	-2,31	0,03*
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	2,35	2,48		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-0,70	6,26	-1,26	0,22
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-0,20	6,17		
Agilidad pre test	5,17	0,78	3,40	0,00**
Agilidad pos test	4,87	0,54		
Auto-estima1	22,60	3,46	0	1
Auto-estima 2	22,60	3,52		
Satisfacción vida 1	25,50	5,34	-4,29	0,00**
Satisfacción vida 2	26,80	5,23		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

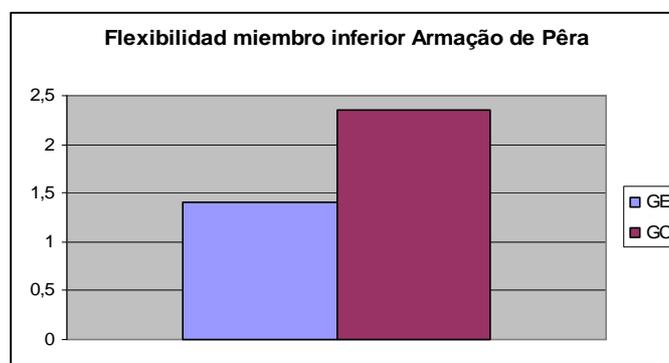
**Tabla 3.38: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Armação de Pêra.**

En la población de Armação de Pêra N (23) encontramos diferencias estadísticamente significativas en: la variable de fuerza del miembro inferior entre el pre test (media=16,10; dt=3,18) y el pos test (media=19,01; dt=5,13) (t: -3,3; sig.: <0,009) (figura 3.45) (tabla 3.38).



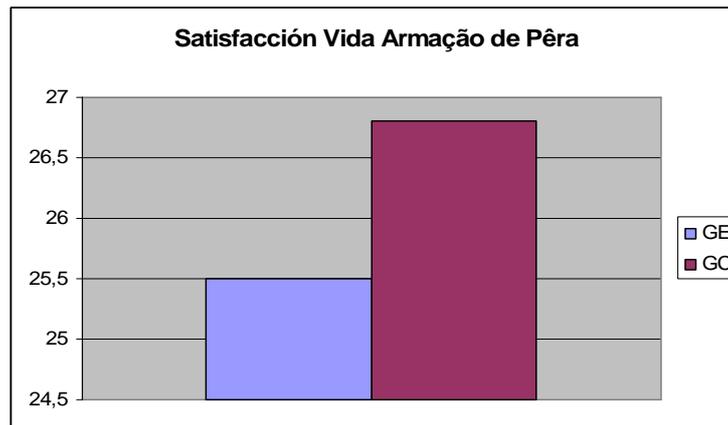
**Figura 3.45: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro inferior de la localidad de Armação de Pêra.**

En relación a la variable de flexibilidad del miembro inferior pre teste (media=1,40; dt=2,11) y pos test (media=2,35; dt=2,48), encontramos diferencias estadísticamente significativas con los valores siguientes (t: -2,31; sig.: <0,03) (figura 3.46) (tabla 3.37). También encontramos en la variable de agilidad, entre el pre test (media=5,17; dt=0,78) y el pos test (media=4,87; dt=0,54) (t: 3,40; sig.: ≤0,01).



**Figura 3.46: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro inferior de la localidad de Armação de Pêra.**

Por último, encontramos diferencias estadísticamente significativas en la variable psicológica de satisfacción con la vida pre test (media=25,50; dt=5,34) y pos test (media=26,80; dt=5,23) (t:- 4,29; sig.: <0,009) (figura 3.47) (tabla 3.38).



**Figura 3.47: Representación figura de los valores medios de la variable de satisfacción con la vida de la localidad de Armação de Pêra.**

## 8. En la población de Tunes:

Cuando analizamos la localidad de Tunes, N (40) a través de la prueba T (muestras relacionadas) encontramos diferencias estadísticamente significativas en las siguientes variables (tabla 3.39):

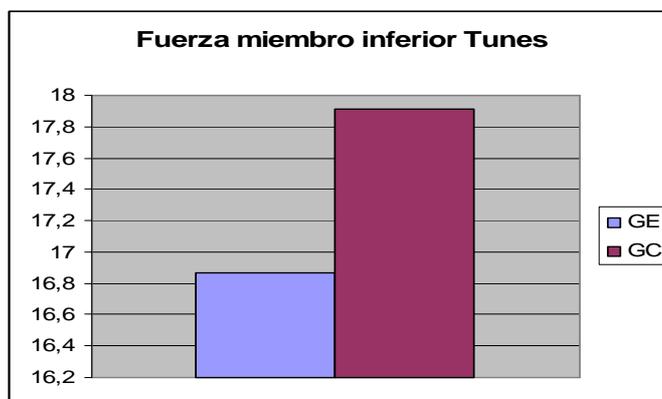
TUNES N(40)	Media	Des.Típ.	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	16,87	2,49	-2,19	0,04*
Fuerza del miembro inferior pos-test	17,91	2,54		
Fuerza miembro superior pre-test	20,13	3,18	-2,94	0,01**
Fuerza miembro superior pos-test	22,17	3,7		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	6,826	5,71	-3,23	0,00**
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	10,96	5,76		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-7,37	8,54	1,598	0,12
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-9,413	10,6		
Agilidad 2,44 pre test	5,004	0,63	-1,47	0,15
Agilidad 2,44 pos test	5,233	0,8		
Auto-estima1	22,57	3,72	3,8	0,00**
Auto-estima 2	19,7	3,02		
Satisfacción vida 1	25,09	3,32	-8,51	0,00**
Satisfacción vida 2	26,91	3,53		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

**Tabla 3.39: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Tunes.**

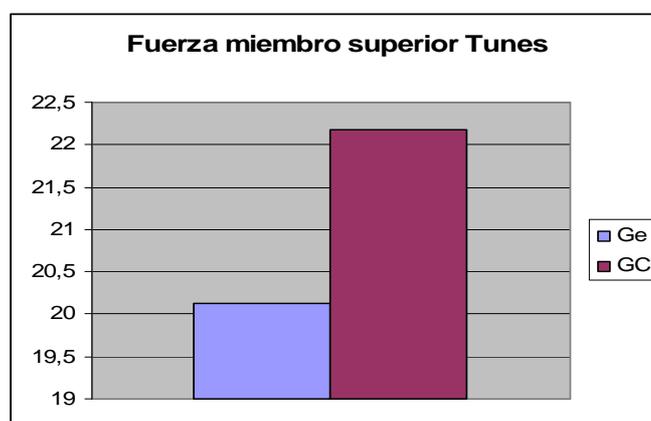
En relación a la variable de fuerza del miembro inferior, encontramos diferencias estadísticamente significativas, entre el pre test (media=16,87;

dt=2,49) y el pos test (media=17,91; dt=2,54) (t: -2,19; sig.:  $p < 0,05$ ) (figura 3.48) (tabla 3.39).



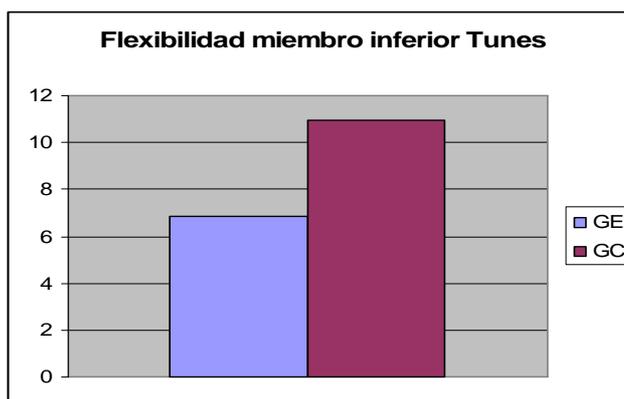
**Figura 3.48: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro inferior de la localidad de Tunes.**

En la fuerza del miembro superior, pre test (media=20,13; dt=3,18) y pos test (media=22,27; dt=3,70) los valores encontrados fueron: t: -2,94; sig.:  $p \leq 0,01$ . Y por lo tanto existen diferencias estadísticamente significativas, como podemos comprobar en la tabla 3.39 y respectiva figura (3.49).



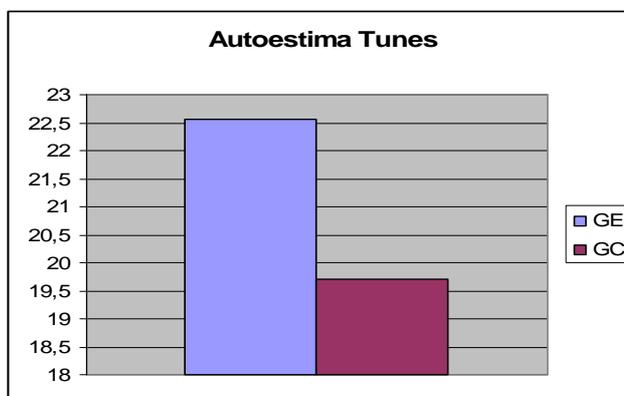
**Figura 3.49: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro superior de la localidad de Tunes.**

Cuando analizamos la variable de flexibilidad, tan solo encontramos diferencias estadísticamente significativas en la del miembro inferior, pre test (media=6,82; dt=5,71) y el pos test (media=10,96; dt=5,76) (t: -3,23; sig.:  $p \leq 0,01$ ) (figura 3.50).

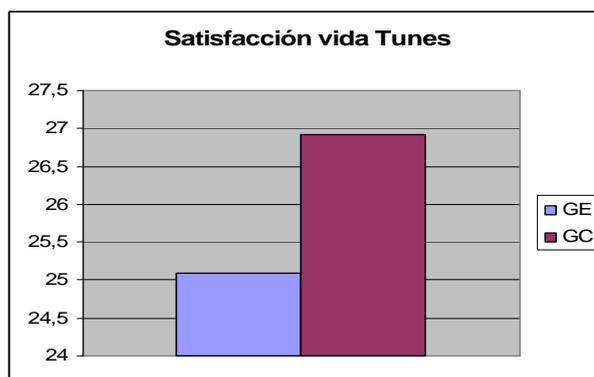


**Figura 3.50: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro inferior de la localidad de Tunes.**

Cuando analizamos el aspecto psicológico encontramos diferencias estadísticamente significativas en la autoestima pre test (media=22,57; dt=3,72) y el pos test (media=19,70; dt=3,02) ( $t: 3,8$ ; sig.:  $p \leq 0,01$ ) y en la satisfacción con la vida, pre test (media=25,09; dt=3,32) y pos test (media=26,91; dt=3,53) ( $t: -8,51$ ; sig.:  $p \leq 0,01$ ) (figuras 3.51 y 3.52 respectivamente).



**Figura 3.51: Representación figura de los valores medios de autoestima de la localidad de Tunes.**



**Figura 3.52: Representación figura de los valores medios de satisfacción con la vida de la localidad de Tunes.**

### 9. En la población de São Marcos da Serra, N (40).

Cuando analizamos la localidad de São Marcos da Serra, N (40) a través de la prueba T (muestras relacionadas) encontramos diferencias estadísticamente significativas en las siguientes variables (tabla 3.40):

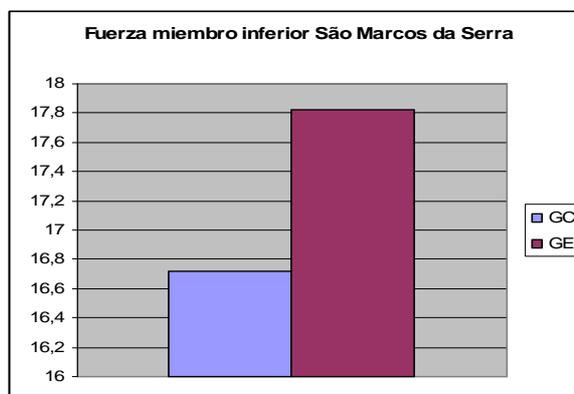
SÃO MARCOS DA SERRA N(40)	Media	Des.Típ.	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	16,72	3,72	-3,64	0,00**
Fuerza del miembro inferior pos-test	17,83	4,07		
Fuerza miembro superior pre-test	21,57	6,99	-3,89	0,00**
Fuerza miembro superior pos-test	23,39	6,54		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	-3,00	8,66	-0,55	0,60
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	-2,79	7,81		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-12,70	12,50	-2,75	0,00**
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-11,00	11,70		
Agilidad pre test	5,37	0,92	8,91	0,00**
Agilidad pos test	4,84	0,81		
Auto-estima1	32,72	4,52	-1,98	0,10
Auto-estima 2	33,04	4,20		
Satisfacción vida 1	22,87	6,41	-6,45	0,00**
Satisfacción vida 2	24,09	6,15		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

**Tabla 3.40: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de São Marcos da Serra.**

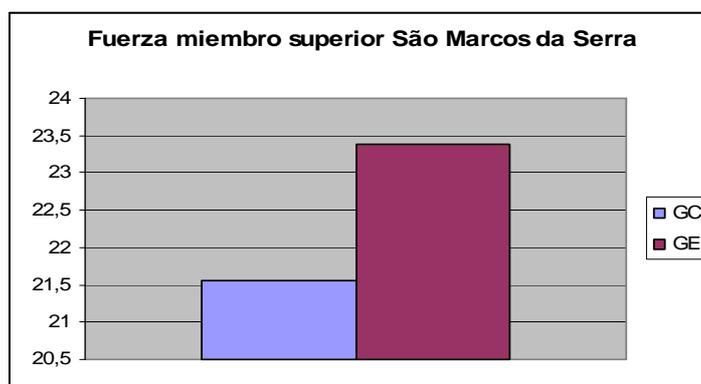
La población de São Marcos da Serra N (40) posee diferencias estadísticamente significativas en: la variable de fuerza del miembro inferior,

pre test (media=16,72; dt=3,72) y pos test (media=17,83; dt: 4,07) (t: -3,64; sig.: <0,009) (figura 3.53) (tabla 3.40).



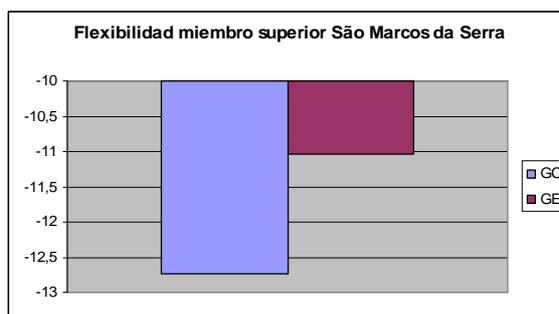
**Figura 3.53: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro inferior de la localidad de São Marcos da Serra.**

La variable de fuerza del miembro superior, entre el pre test (media=21,57; dt=6, 99) y el pos test (media= 23,39; dt=6,54) encontramos (t: -3,89; sig.: <0,009) (figura 3.54) (tabla 3.40).



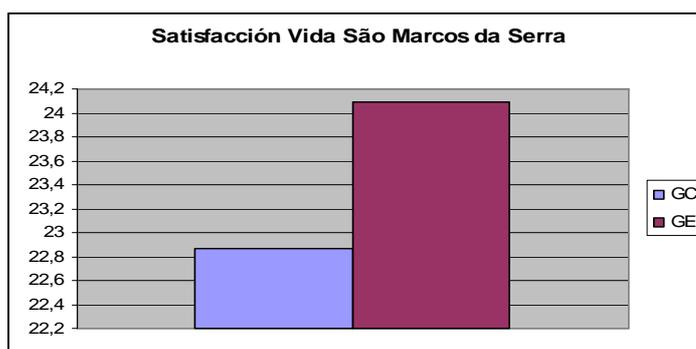
**Figura 3.54: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior de la localidad de São Marcos da Serra.**

La variable de flexibilidad del miembro superior, entre el pre test (media=-12,70; dt=12,50) y el pos test (media= - 11, 00; dt=11,70) encontramos (t: -2,75; sig.: <0,009) (figura 3.55) (tabla 3.39). Así como en la variable de agilidad, pre test (media=5,37; dt=0,92) y el pos test (media=4,84; dt: 0,81) (t: 8,91; sig.: <0,009).



**Figura 3.55: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior de la localidad de São Marcos da Serra.**

La variable psicológica de satisfacción con la vida, pre test (media=22,87; dt=6,41) y pos test (media=24,09; dt=6,15), posee los siguientes valores: (t: -6,45; sig.: <0,009) (tabla 3.40).



**Figura 3.56: Representación figura de los valores medios de la variable de satisfacción con la vida de la localidad de São Marcos da Serra.**

### 10. En la población de Lagos, N (120).

Cuando analizamos la localidad de Lagos, N (120) a través de la prueba T (muestras relacionadas) hay diferencias estadísticamente significativas en las siguientes variables (tabla 3.41):

LAGOS N(120)	Media	Des.típ.	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	17,50	4,80	-5,35	0,00**
Fuerza del miembro inferior pos-test	18,83	4,71		
Fuerza miembro superior pre-test	21,39	6,06	-2	0,05*
Fuerza miembro superior pos-test	21,82	5,55		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	1,408	8,65	-1,07	0,29
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	1,792	7,68		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-5,97	9,23	-4,93	0,00**
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-4,55	8,95		
Agilidad pre test	6,24	1,29	4,022	0,00**
Agilidad pos test	6,02	1,03		
Auto-estima1	21,33	5,14	-1,77	0,08
Auto-estima 2	21,84	5,26		
Satisfacción vida 1	25,14	6,03	2,54	0,01**
Satisfacción vida 2	23,71	4,56		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

Tabla 3.41: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Lagos.

La población de Lagos N (120) posee diferencias estadísticamente significativas en: la variable de fuerza del miembro inferior, pre test (media=17,50; dt=4,80= y pos test (media=18,83; dt=4,71) (t: -5,35; sig.: <0,009) (tabla 3.41).

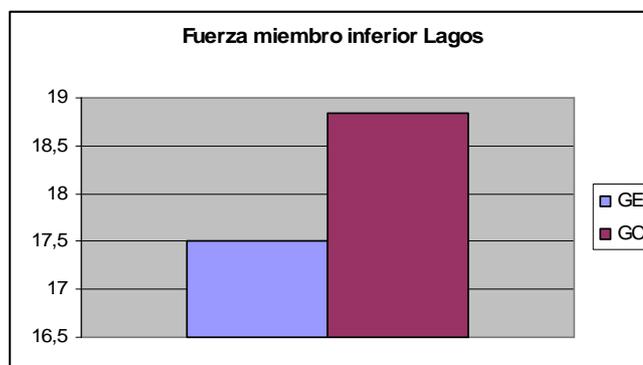
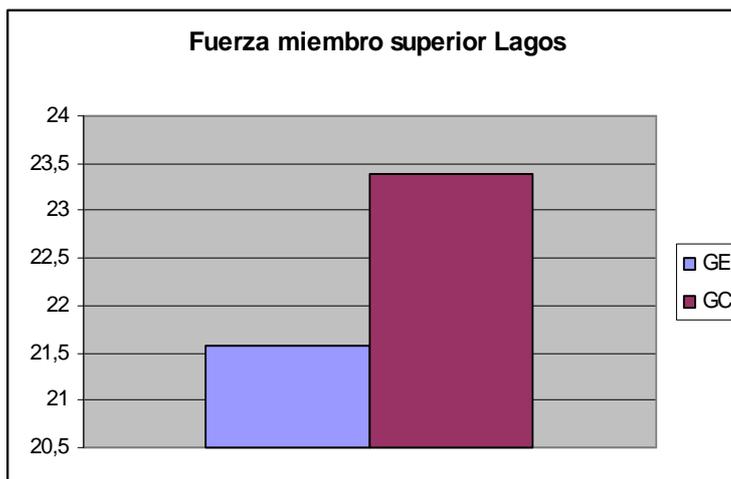


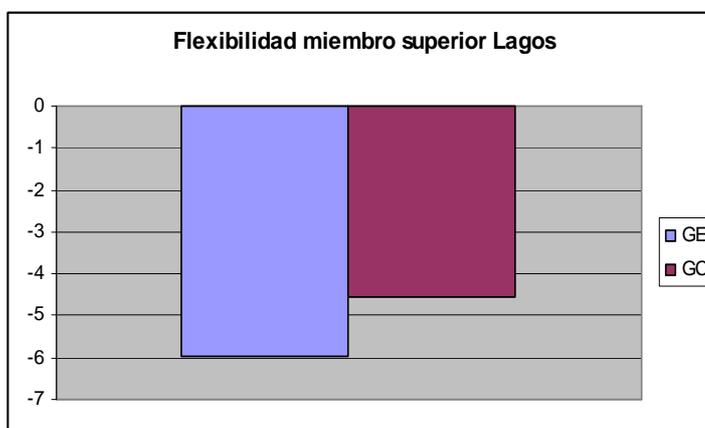
Figura 3.57: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro inferior de la localidad de Lagos.

Cuando analizamos la variable de fuerza del miembro superior pre test (media=21,39; dt=6,06) y pos test (media=21,82; dt=5,55), encontramos diferencias estadísticamente significativas (t: -2; sig.: <0,05) (figura 3.58) (tabla 3.41).



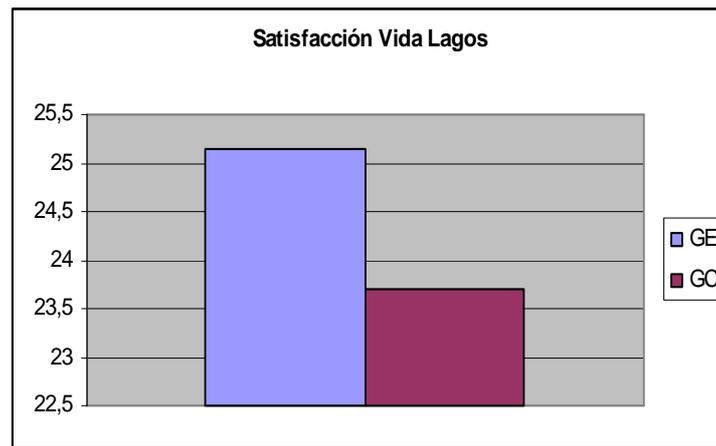
**Figura 3.58: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior de la localidad de Lagos.**

En relación a la variable de flexibilidad del miembro superior entre el pre test (media= -5,97; dt=9,23) y el pos test (media= -4,55; dt=8,95), los valores son: (t: -4,93; sig.: <0,009) (figura 3.59) (tabla 3.41). También encontramos en la variable de condición física de agilidad, entre el pre test (media=6,24; dt=1,29) y el pos test (media=6,02; dt=1,03) (t: 4,022; sig.: <0,009).



**Figura 3.59: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior de la localidad de Lagos.**

Cuando analizamos las variables psicológicas, tan solo encontramos diferencias estadísticamente significativas, en la variable de satisfacción con la vida entre el pre test (media=25,14; dt=6,03) y el pos test (media=23,71; dt=4,56). Donde encontramos los valores siguientes (t: 2,54; sig.: <0,01) (figura 3.60) (tabla 3.41).



**Figura 3.60: Representación figura de los valores medios de la variable de satisfacción con la vida de la localidad de Lagos.**

### 11. En la población de Portimão, N (52).

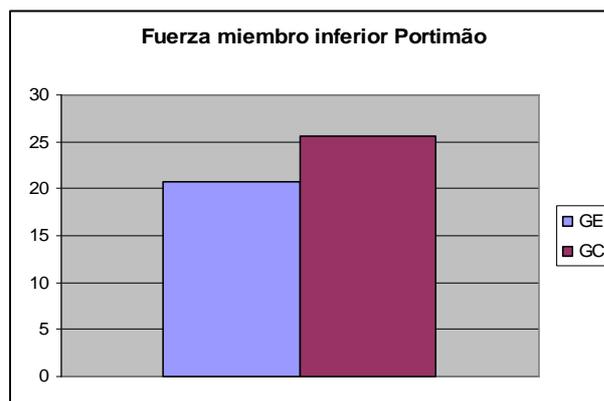
Después de realizar el análisis estadístico de la localidad de Portimão, N (52) a través de la prueba T (muestras relacionadas) hay diferencias estadísticamente significativas en las siguientes variables (tabla 3.42):

PORTIMÃO N(52)	Media	Des.Típ.	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	20,77	5,47	-7,55	0,00**
Fuerza del miembro inferior pos-test	25,63	6,21		
Fuerza miembro superior pre-test	21,87	5,72	-8,71	0,00**
Fuerza miembro superior pos-test	29,13	8,34		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	7,73	7,71	-0,97	0,30
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	8,74	8,40		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-2,10	8,82	-3,54	0,00**
Flexibilidad del miembro superior pos-test	0,54	8,56		
Agilidad pre test	5,39	1,16	8,89	0,00**
Agilidad pos test	4,55	0,95		
Auto-estima1	27,96	2,61	-6,87	0,00**
Auto-estima 2	29,31	2,25		
Satisfacción vida 1	26,37	3,14	-5,72	0,00**
Satisfacción vida 2	27,65	3,20		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

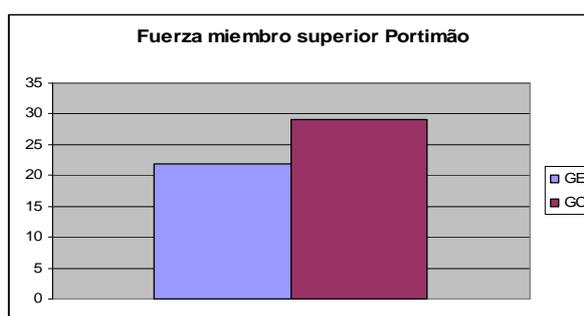
**Tabla 3.42: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Portimão.**

Cuando analizamos las variables de condición física encontramos diferencias estadísticamente significativas, en la variable de fuerza del miembro inferior, entre el pre test (media=20,77; dt=5,47) y el pos test (media=25,63; dt=6,21). Donde encontramos los valores siguientes: (t: -7,55; sig.: <0,009) (figura 3.61) (tabla 3.42).



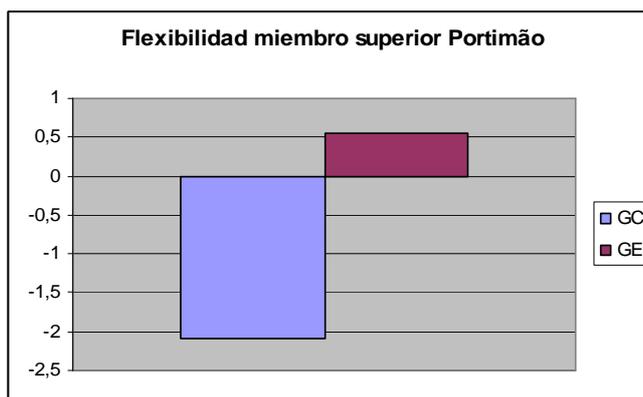
**Figura 3.61: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro inferior de la localidad de Portimão.**

En relación a la variable de fuerza del miembro superior, entre el pre test (media=21,87; dt=5,72) y el pos test (media=29,13; dt=8,34), encontramos los valores siguientes: (t: -8,71; sig.: <0,009) (figura 3.62) (tabla 3.42).



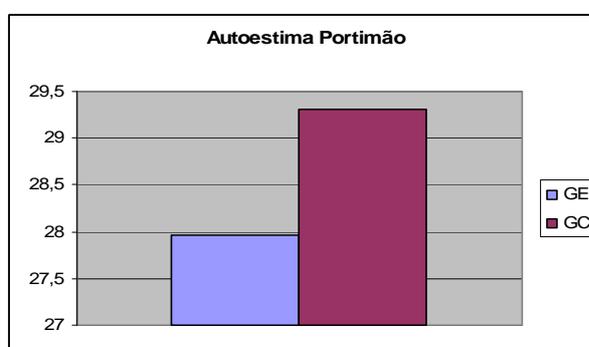
**Figura 3.62: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior de la localidad de Portimão.**

La variable de flexibilidad del miembro superior, pre test (media= - 2,10; dt=8,82) y el pos test (media=0,54; dt=8,56), posee los siguientes valores (t: - 3,54; sig.: <0,009) (figura 3.63) (tabla 3.42). Y por último la agilidad, pre test (media=5,39; dt=1,16) y el pos test (media=4,55; dt=0,95), donde también encontramos diferencias significativas (t: 8,89; sig.: <0,009).

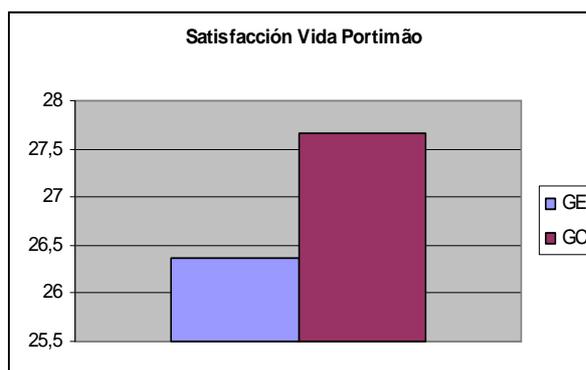


**Figura 3.63: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior de la localidad de Portimão.**

Cuando analizamos las variables psicológicas, encontramos diferencias estadísticamente significativas en: la autoestima, entre el pre test (media=27,96; dt=2,61) y el pos test (media=29,31; dt=2,25) ( $t: -6,87$ ; sig.:  $<0,009$ ) (figura 3.64). Así como en la satisfacción con la vida, entre el pre test (media=26,37; dt=3,14) y el pos test (media=27,65; dt=3,20) ( $t: -5,72$ ; sig.:  $<0,009$ ) (figura 3.65) (tabla 3.42).



**Figura 3.64: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de autoestima de la localidad de Portimão.**



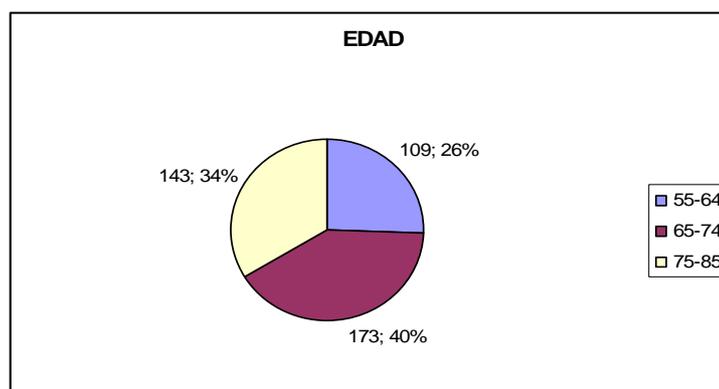
**Figura 3.65:** Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción con la vida de la localidad de Portimão.

### c. En función de la edad.

El estudio se ha realizado en individuos con edades comprendidas entre 55-85, cuya población activa se distribuía de la siguiente manera: 109 sujetos entre 55-64 años de edad (26%), 173 sujetos entre 65-74 años de edad (40%) y 143 sujetos entre 75-85 años de edad (34%) (tabla 3.43).

EDAD	Frecuencia	%
55-64	109	26
65-74	173	40
75-85	143	34

**Tabla 3.43:** Frecuencia y porcentaje de la muestra según la edad.



**Figura 3.66:** Representación figura de los valores de frecuencia y porcentaje de la muestra según la distribución por edades.

Para este estudio, se ha partido de la aplicación de la ANOVA de un factor comparando las distintas capacidades físicas y psicológicas de los tres grupos de edades. Los datos de la ANOVA son los siguientes:

ANOVA EN FUNCIÓN DE LA EDAD	F	Sig.
Fuerza miembro inferior do pre test	8,637	0,000
Fuerza del miembro inferior pos test	6,543	0,002
Fuerza miembro superior pre test	6,994	0,001
Fuerza miembro superior pos test	1,21	0,299
Flexibilidad do miembro inferior pre test	2,239	0,108
Flexibilidad do miembro inferior pos test	2,441	0,088
Flexibilidad do miembro superior pre test	9,605	0,000
Flexibilidad do miembro superior pos test	8,934	0,000
Agilidad 2,44 pre test	17,57	0,000
Agilidad 2,44 pos test	9,534	0,000
Autoestima pre test	1,532	0,217
Autoestima pos test	0,567	0,567
Satisfacción vida pre test	1,703	0,183
Satisfacción vida pos test	0,8	0,450

**Tabla 3.44: ANOVA del factor edad (tres grupos) para las capacidades física y psicológicas.**

Del análisis de la ANOVA comparando las variables estudiadas de los distintos grupos pre y pos tenemos, una mayor fuerza del miembro inferior pre del grupo más joven (55-64 años) con respecto al grupo de mayor edad (75-85 años) con un valor  $p < 0,001$  y el grupo con edades comprendidas entre 65-74 años también tienen una fuerza significativamente ( $p < 0,001$ ) superior que el grupo de 75-85 años. Una mayor fuerza del miembro inferior pos del grupo más joven (55-64 años) con respecto al grupo de mayor edad (75-85 años) con un valor  $p < 0,001$ . En relación a la fuerza del miembro superior pre encontramos una mayor fuerza en la población más joven (55-64 años) con respecto al grupo de mayor edad (75-85 años) con un valor  $p < 0,001$ . Con respecto a la flexibilidad del miembro superior tanto pre como pos, se da una mayor flexibilidad en el grupo más joven (55-64 años) con respecto al grupo de mayor edad (75-85 años) con un valor  $p = 0,0009$  para ambos casos. La agilidad es claramente favorable al grupo de menor edad (55-64 años) con respecto al grupo de mediana edad (65-74 años) con un valor de  $p = 0,009$  en el pre y un valor de  $p = 0,015$  en el pos y con respecto a los de mayor edad (75-85 años) un valor favorable con un  $p = 0,0009$  en el pre y en el pos.

En cuanto a las variables psicológicas no hay diferencias estadísticamente significativas en función de los grupos de edades.

Vamos a realizar un análisis en función de los tres grupos de edades (55 a 64; 65 a 74 y 75 a 85):

### **c.1 En el grupo de 55-64 N (130):**

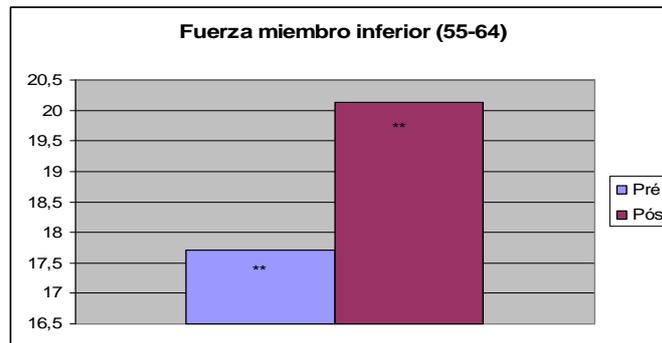
Cuando analizamos la población según la edad, en el grupo de edades comprendidas entre los 55-64 años N (130), encontramos en el análisis de la prueba T (muestras relacionadas) las siguientes diferencias estadísticamente significativas (tabla 3.45):

<b>GRUPO 1 (55-64)</b>	<b>Media</b>	<b>Des.Típ</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Fuerza del miembro inferior del pre-test	17,7	4,78	-6,31	,000**
Fuerza del miembro inferior pos-test	20,1	6,26		
Fuerza miembro superior pre-test	20,2	6,21	-5,00	,000**
Fuerza miembro superior pos-test	21,6	6,18		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	3,09	7,57	-2,33	,021*
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	3,9	7,05		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-4,76	9,65	-2,68	,001**
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-3,34	9,38		
Agilidad 2,44 pre-test	5,4	1,00	3,73	,000**
Agilidad 2,44 pos-test	5,21	0,85		
Auto-estima1	23,6	6,41	-1,05	,297
Auto-estima 2	23,8	6,24		
Satisfacción vida 1	24,1	5,19	-2,135	,035*
Satisfacción vida 2	24,8	4,57		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

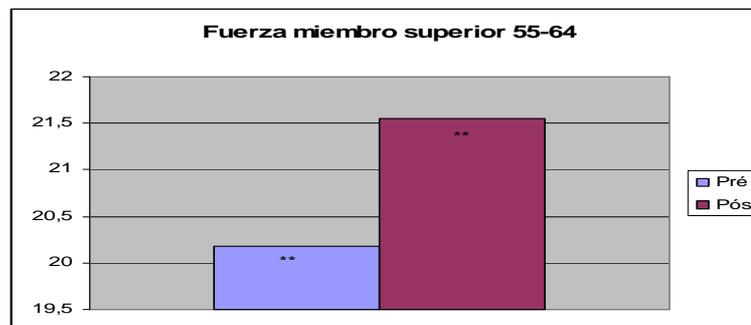
**Tabla 3.45: Prueba T de muestras relacionadas en relación al grupo 1 de edades (55-64).**

En relación a la variable fuerza del miembro inferior del grupo de 55-64 años N (109) encontramos una media=17,7 (dt=4,78), en relación al pre-test y una media=20,1 (dt=6,26) con un F: -6,31;  $p \leq 0,01$ . (Figura 3.87).



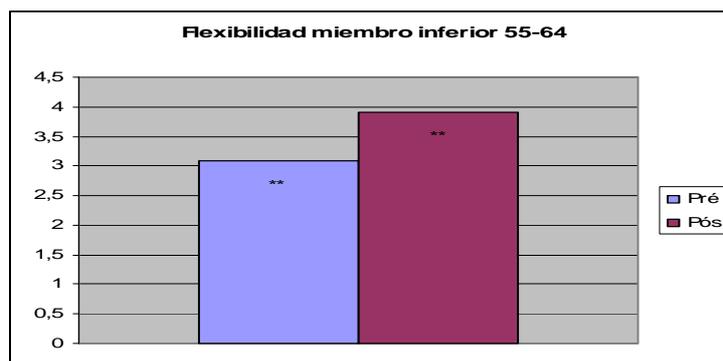
**Figura 3.67: Representación figura de los valores medios de la variable fuerza del miembro inferior del grupo 1 (55-64).**

En relación a la variable fuerza del miembro superior del grupo de 55-64 años N (109) encontramos una media=20,2 (dt=6,21) en relación al pre-test y una media=21,6 (dt=6,18) con un  $F: -5,00; p \leq 0,01$ . (Figura 3.68).



**Figura 3.68: Representación figura de los valores medios de la variable fuerza del miembro superior del grupo 1 (55-64).**

En relación a la variable flexibilidad del miembro inferior del grupo de 55-64 años N (109) encontramos una media= 3,09 (dt= 7,57) en relación al pre-test y una media=3,9 (dt=7,05) con un  $F: -2,33; p \leq 0,05$ . (Figura 3.69).



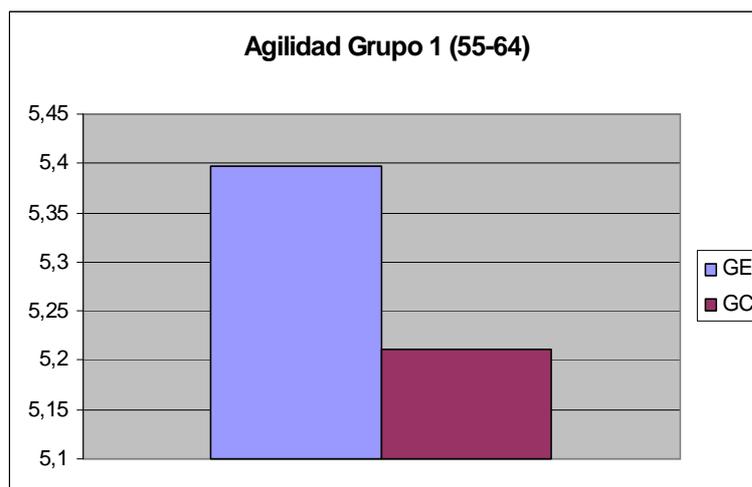
**Figura 3.69: Representación figura de los valores medios de la variable flexibilidad del miembro inferior del grupo 1 (55-64).**

Con respecto a la variable flexibilidad del miembro superior del grupo de 55-64 años N (109) encontramos una media=4,76 (dt=9,65) en relación al pre-test y una media=-3,34 (dt=9,38) con un  $F: -2,68; p \leq 0,05$ . (Figura 3.70).



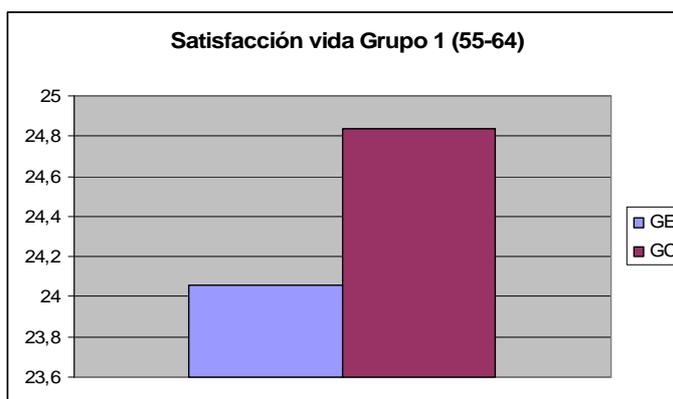
**Figura 3.70: Representación figura de los valores medios de la variable flexibilidad del miembro superior del grupo 1 (55-64).**

Con respecto a la variable agilidad del grupo de 55-64 años N (109) encontramos, media=5,40 (dt= 1,00) en relación al pre-test y una media: 5,21 ( $\pm 0,85$ ) con un  $F: 3,73; p \leq 0,01$ . (Figura 3.71).



**Figura 3.71: Representación figura de los valores medios de la variable agilidad del grupo 1 (55-64).**

Con respecto a la variable psicológica de satisfacción con la vida del grupo de 55-64 años N (109) encontramos una media= 24,06 (dt= 5,19) en relación al pre-test y una media= -24,83 (dt=4,57) con un  $F: -2,13; p \leq 0,05$ . (Figura 3.72).



**Figura 3.72: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción con la vida del grupo 1 (55-64).**

**c.2 En el grupo de 65-74 N (173):**

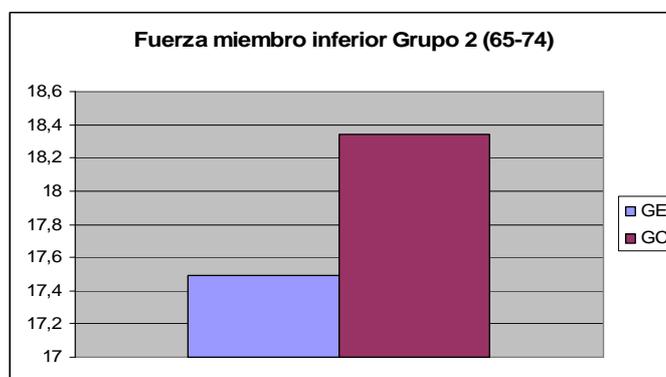
Cuando analizamos la población según la edad, en el grupo de edades comprendidas entre los 65-74 años N (173), encontramos en el análisis de la prueba T de muestras relacionadas las siguientes diferencias estadísticamente significativas (tabla 3.46):

GRUPO 2 (65-74)	Media	Des. Típ.	t	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	17,49	4,88	-3,49	0,00**
Fuerza del miembro inferior pos-test	18,34	5,14		
Fuerza miembro superior pre-test	19,05	6,05	-6,65	0,00**
Fuerza miembro superior pos-test	20,53	6,27		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	1,075	8,95	-1,61	0,11
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	1,746	8,84		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-6,847	9,11	-2,57	0,01*
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-6,101	9,17		
Agilidad 2,44 pre-test	5,952	1,23	6,79	0,00**
Agilidad 2,44 pos-test	5,529	1,05		
Auto-estima1	23,45	5,59	0,164	0,87
Auto-estima 2	23,41	5,9		
Satisfacción vida 1	24,86	5,22	0,695	0,49
Satisfacción vida 2	24,61	4,63		

\* Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

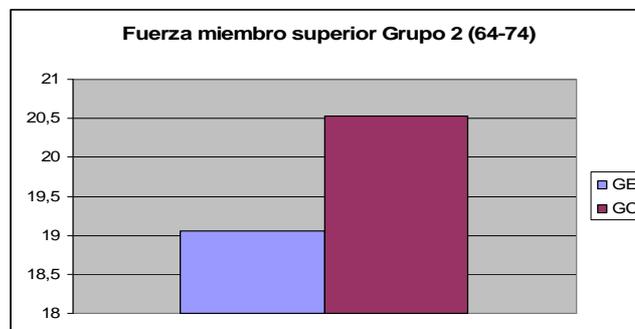
**Tabla 3.46: Prueba T de muestras relacionadas en relación al grupo 2 de edades (65-74).**

Con respecto a la variable de fuerza del miembro inferior del grupo de 65-74 años N (173) encontramos una media=17,49 (dt=4,88) en relación al pre-test y una media=18,34 (dt=5,14) con un F: -3,49;  $p \leq 0,01$ . (Figura 3.73).



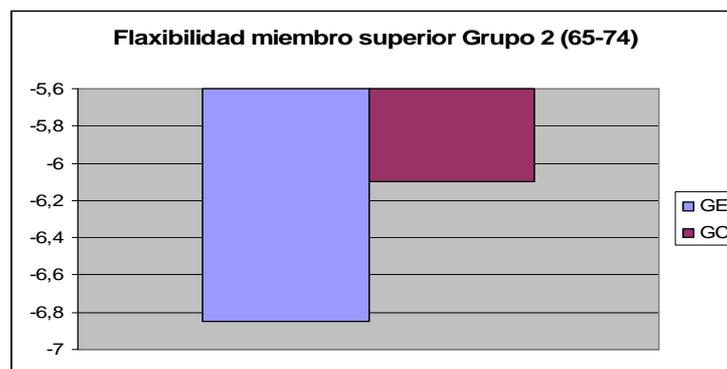
**Figura 3.73: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro inferior del grupo 2 (65-74).**

Cuando analizamos la variable de fuerza del miembro superior del grupo de 65-74 años N (173) encontramos una media= 19,05 (dt= 6,05) en relación al pre-test y una media=20,53 (dt=6,26) con un F: -6,64;  $p \leq 0,01$ . (Figura 3.74).



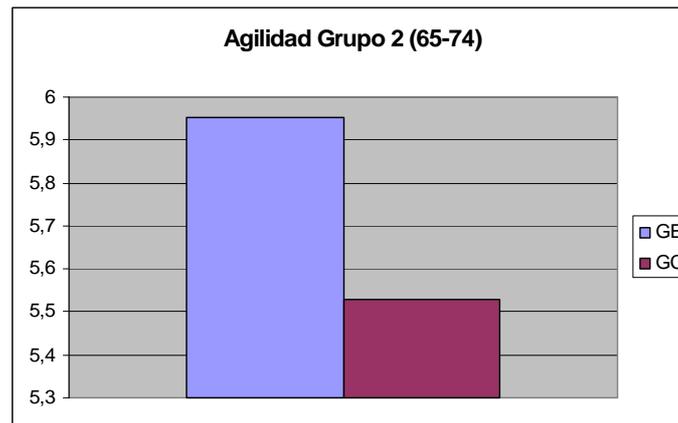
**Figura 3.74:** Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior del grupo 2 (65-74).

Al analizar la variable de flexibilidad del miembro superior del grupo de 65-74 años N (173) encontramos, media= -6,85 (dt= 9,10) en relación al pre-test y una media= -6,10 (dt=9,16) con un F: -2,56;  $p \leq 0,01$ . (Figura 3.75).



**Figura 3.75:** Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior del grupo 2 (65-74).

Después de analizar la variable de agilidad del grupo de 65-74 años N (173) encontramos una media=5,95 (dt=1,23) en relación al pre-test y una media=5,53 (dt=1,05) con un F: 6,79;  $p \leq 0,01$ . (Figura 3.76).



**Figura 3.76: Representación figura de los valores medios de la variable de agilidad del grupo 2 (65-74).**

### **c.3 En el grupo de 75-85 N (143):**

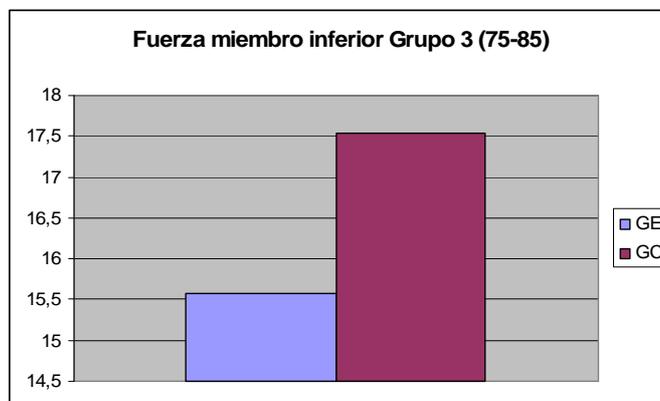
Al analizar la población según la edad, en el grupo de edades comprendidas entre los 75-85 años N (143), encontramos en la prueba T de muestras relacionadas las siguientes diferencias estadísticamente significativas (tabla 3.47)

GRUPO 3 (75-85)	Media	Des. Típ	Cor.	Sig.
Fuerza del miembro inferior del pre-test	15,57	4,46	-6,51	0,00**
Fuerza del miembro inferior pos-test	17,55	5,86		
Fuerza miembro superior pre-test	17,33	6,19	-6,51	0,00**
Fuerza miembro superior pos-test	20,19	8,49		
Flexibilidad del miembro inferior pre-test	1,143	8,39	-2,58	0,01**
Flexibilidad del miembro inferior pos-test	2,101	8,38		
Flexibilidad del miembro superior pre-test	-10,4	12,4	-4,61	0,00**
Flexibilidad del miembro superior pos-test	-8,88	12,2		
Agilidad 2,44 pre-test	6,313	1,34	6,99	0,00**
Agilidad 2,44 pos-test	5,811	1,27		
Auto-estima1	22,47	5,32	-2,4	0,02*
Auto-estima 2	23,03	5,43		
Satisfacción vida 1	25,34	6,05	2,48	0,01**
Satisfacción vida 2	24,12	4,81		

\*Significancia de 0,05 \*\*Significancia de 0,01

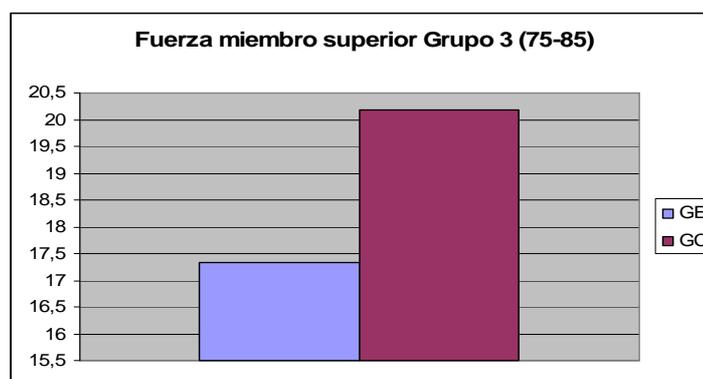
**Tabla 3.47: Prueba T de muestras relacionadas en relación al grupo 3 de edades (75-85).**

Después de analizar la variable de fuerza miembro inferior del grupo de 75-85 años N (143) encontramos una media=15,57 (dt=4,46) en relación al pre-test y una media=17,55 (dt=5,87) con un  $F: -6,51; p \leq 0,01$ . (Figura 3.77).



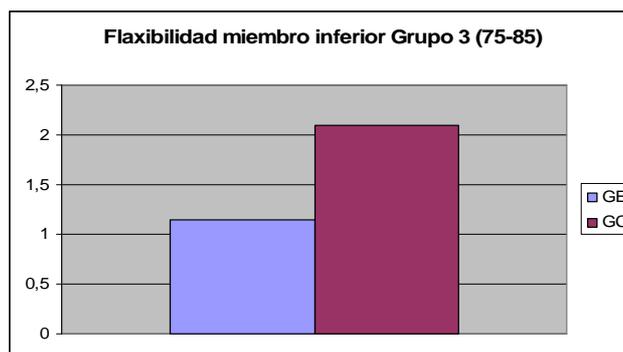
**Figura 3.77:** Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro inferior del grupo 2 (65-74).

Cuando analizamos la variable de fuerza miembro superior del grupo de 75-85 años N (143) encontramos una media=17,33 (dt=6,19) en relación al pre-test y una media=20,19 (dt=8,49) con un  $F: -6,51; p \leq 0,01$ . (Figura 3.78).



**Figura 3.78:** Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro superior del grupo 2 (65-74).

Si analizamos la variable de flexibilidad miembro inferior del grupo de 75-85 años N (143) encontramos, media=1,14 (dt= 8,38) en relación al pre-test y una media=2,10 (dt=8,38) con un  $F: -2,58; p \leq 0,01$ . (Figura 3.79).



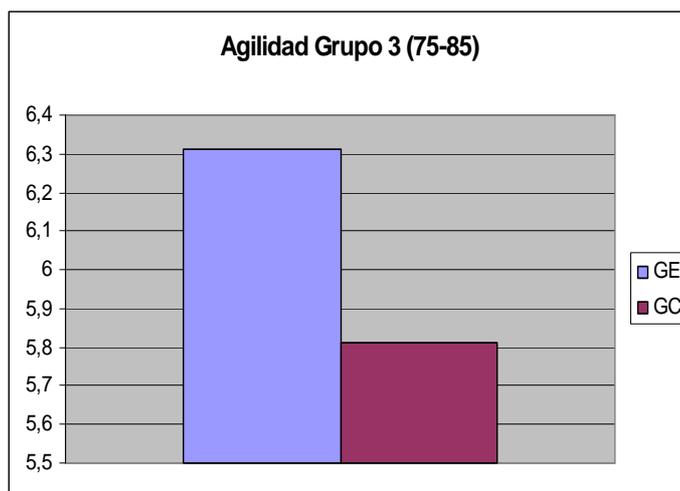
**Figura 3.79:** Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro inferior del grupo 2 (65-74).

Si analizamos la variable de flexibilidad miembro superior del grupo de 75-85 años N (143) encontramos una media= -10,40 (dt=12,38) en relación al pre-test y una media= -8,81 (dt=12,23) con un F: -4,61;  $p \leq 0,01$ . (Figura 3.80).



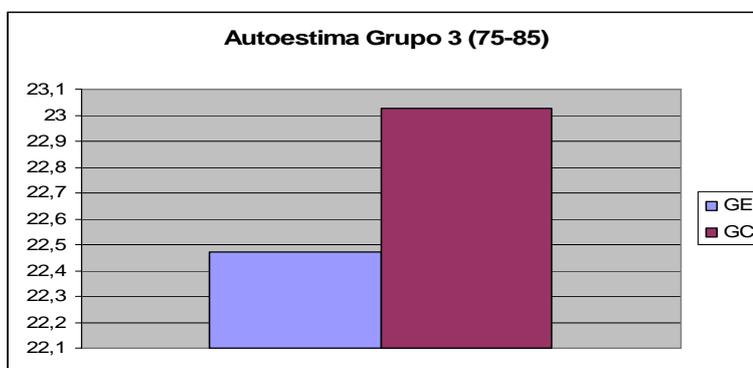
**Figura 3.80:** Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad miembro superior del grupo 2 (65-74).

Cuando analizamos la variable de agilidad del grupo de 75-85 años N (143) encontramos una media=6,31 (dt=13,37) en relación al pre-test y una media=5,81 (dt=1,26) con un F: 6,99;  $p \leq 0,01$ . (Figura 3.81).



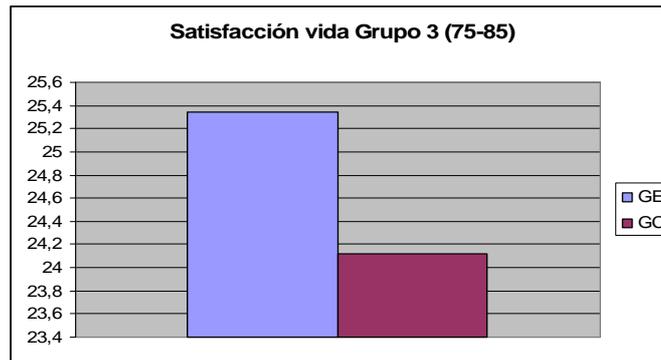
**Figura 3.81:** Representación figura de los valores medios de la variable de agilidad del grupo 3 (75-85).

Después de analizar la variable psicológica de autoestima del grupo de 75-85 años N (143) encontramos una media=22,47 (dt=5,31) en relación al pre-test y una media=23,03 (dt=5,43) con un F: -2,4;  $p \leq 0,05$ . (Figura 3.82).



**Figura 3.82:** Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de autoestima del grupo 3 (75-85).

Después de analizar la variable psicológica de satisfacción con la vida del grupo de 75-85 años N (143) encontramos una media=25,34 (dt= 6,05) en relación al pre-test y una media=24,12 (dt=4,81) con un F: 2,4;  $p \leq 0,01$ . (Figura 3.83).



**Figura 3.83: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción vida del grupo 2 (65-74).**

## CAPÍTULO IV – DISCUSIÓN







## **CAPÍTULO IV - DISCUSIÓN**

### **DISCUSIÓN**

Mediante este estudio, se busca comprobar los efectos de los programas de actividad física en las diferentes localidades del Algarve (Portugal), sobre las capacidades físicas y psicológicas, en personas entre los 55 y los 85 años, analizando como responden entre sí y en comparación con la población sedentaria.

En primer lugar cabe señalar la gran diferencia en cuanto a la participación por sexo en estos programas específicos de ejercicio físico, siendo muy superior la adhesión en mujeres respecto a los hombres. Serian necesario nuevos estudios dirigidos a la definición de los factores motivacionales y de adhesión que llevan a las personas con estas edades a seguir este tipo de programas de ejercicio físico, incluyendo diferenciaciones según sexo, para, y en base a sus resultados, crear pautas de actuación en las instituciones promotoras de estas actividades que lleven a la participación de ambos sexos en ellos.

La discusión se realizará siguiendo los grandes apartados de los resultados, comparando primeramente los activos con los sedentarios y con posterioridad a los activos entre sí.

### **Resultados comparativos entre el grupo que hace actividad física y los sedentarios.**

En la muestra en general hay diferencias significativas de talla favorable al grupo de activos, tanto en el pre test (t: 3,172; gl: 504;  $p \leq 0,01$ ) como en el pos test (t: 3,313; gl: 504;  $p \leq 0,01$ ). En relación al peso, también hay diferencias significativas hacia el mismo grupo, tanto antes de la realización del programa de actividad física (t: 2,563; gl: 504;  $p \leq 0,01$ ) como después (t: 2,808; gl: 504;  $p \leq 0,01$ ). Existe una relación directa entre talla y peso de los dos grupos de población estudiada.

Sin embargo, en la talla y el peso en hombres, no se contemplan esas diferencias significativas entre el GC y GE, mientras que en mujeres, si se encuentran, tanto antes como después de la intervención del programa de actividad física. Por tanto, el desequilibrio del grupo general, de talla y peso viene determinado por las mujeres, que son más altas y pesadas las del GE con respecto a las del GC.

En cuanto a las variables de la condición física de la población en general, se observan diferencias estadísticamente significativas en la fuerza del miembro superior ( $F_{1, 504} = 9,56$ ;  $p < 0,01$ ) tanto en el efecto principal "momento" ( $F_{1, 504} = 29,09$ ;  $p < 0,01$ ) como en el efecto principal "grupo" ( $F_{1, 504} = 10,95$ ;  $p < 0,01$ ). Y en la fuerza del miembro inferior tan solo en la interacción ( $F_{1, 504} = 2,59$ ;  $p > 0,05$ ), tal como ocurre en los estudios de Layne y Nelson (1999); Evans (1999); Taunton et al. (1997), Layne y Nelson (1999) y Kohrt, Ehsani y Birge (1998), que al aplicar programas del desarrollo de la fuerza para poblaciones de tercera edad, observaron un aumento de la masa muscular como consecuencia del trabajo. En el mismo sentido, Ebrahim et al., (1997) y Kohrt, Ehsani y Birge (1997), utilizaron programas basados en la mejora de la resistencia (ejercicios de moderada intensidad: marcha, remo, bajo impacto) y encontraron mejoría de la fuerza.

La importancia del uso del trabajo de fuerza para la mejora de la propia fuerza y los correspondientes efectos sobre la densidad ósea, ha sido probado

por distintos autores, tales como Llach, Orozco, Zurita y Balagué (1995); Grimby (1995); Malgut-Shennan y Young (1998); Bembem (1998); Chandler y Hadley (1999); Akima, Takahashi, Kuno, Masuda, Shimojo, Anno, Itai, Katsuta (1999). Por lo tanto, el programa de ejercicios realizado de manera sistemática, produce una mejoría en relación a la fuerza, siempre que las actividades programadas impliquen la participación de esta capacidad, aunque sea de manera moderada.

En cuanto a la flexibilidad del miembro inferior entre grupos ( $F_{1, 504} = 24,48$ ;  $p < 0.01$ ) e intra grupos ( $F_{1, 504} = 17,34$ ;  $p < 0.01$ ) encontramos diferencias significativas. Así como en la flexibilidad del miembro superior, tanto entre el GE y el GC ( $F_{1, 504} = 33,43$ ;  $p < 0.01$ ) como entre el pre-test y el pos-test ( $F_{1, 504} = 30,01$ ;  $p < 0.01$ ), lo cual concuerda con los resultados planteados por Carvalho y Mota (2002) que indican que a pesar de que a nivel evolutivo se produce un descenso de la flexibilidad desde los 25 años aproximadamente, hasta los 55 de manera suave y un fuerte descenso de esta a partir de los 55/60 años, al realizar ejercicio físico, se evita que este descenso sea tan pronunciado. También coinciden, con los planteamientos dados por Fox et al. (1989) que dicen que al aplicar programas sistemáticos de actividad física (entre 2 y 5 días por semana, de 15 a 60 minutos por día) en donde se incluyen ejercicios de estiramientos, se aumentará la flexibilidad en pocas semanas.

En lo que respecta a la variable de agilidad también encontramos diferencias significativas entre grupos ( $F_{1, 504} = 158,89$ ;  $p < 0.01$ ) e intra grupos ( $F_{1, 504} = 74,29$ ;  $p < 0.01$ ), al igual que en el trabajo desarrollado por Gabriel et al. (1993) con 36 hombres y 39 mujeres, (edades entre 20 y 70 años), que han comprobado que la agilidad disminuye con la edad, en los dos sexos, variando su pérdida entre 19.96% y 130.88%. Los autores recalcan la necesidad de hacer ejercicios de agilidad, ya que es bastante importante para poder desenvolverse de manera eficaz. Se observa claramente, que los que hacen actividad física programada, mantienen una mayor agilidad comparado con los no activos independientemente del género.

En cuanto al estudio del efecto sobre las cualidades físicas en función del sexo, los hombres presentan diferencias favorables al GE en relación al GC en

la variable de fuerza del miembro inferior ( $F_{1, 78} = 7,22$ ;  $p < 0.01$ ) y entre el pre-test y el pos-test ( $F_{1, 78} = 16,49$ ;  $p < 0.01$ ), posiblemente debido a que la población del GE ha sido activa por lo menos durante el último año. Sin embargo, no se aprecian diferencias significativas entre ambos grupos en lo correspondiente a fuerza del miembro superior, posiblemente debido a que realizan actividades de la vida cotidiana en donde se emplean los miembros superiores de manera más asidua.

Igualmente, en cuanto a la flexibilidad del miembro superior no hay diferencias significativas entre GC y GE pero si en la flexibilidad del miembro inferior donde encontramos diferencias significativas entre grupos ( $F_{1, 78} = 4,74$ ;  $p \leq 0.05$ ) e intra grupos ( $F_{1, 78} = 7,57$ ;  $p < 0.01$ ). En lo que respecta a la flexibilidad, se coincide parcialmente con los planteamientos dados por Brown y Hollosky (1991), que indican que es específica de cada articulación y de cada movimiento, lo que hace que el trabajo para su mejora sea importante, y también dicen que hay un menor descenso en la correspondiente a los miembros superiores, lo cual coincide con nuestros resultados. Por lo tanto, además de las alteraciones degenerativas de las articulaciones y de la masa muscular propias de la edad, la reducción de la actividad física parece ser una de las causas más importantes de la pérdida de flexibilidad.

En lo que respecta a la agilidad, sí que se observa diferencias significativas a favor del GE ( $F_{1, 78} = 30,75$ ;  $p < 0.01$ ) y a favor del pos-test ( $F_{1, 78} = 7,67$ ;  $p < 0.01$ ). Esta capacidad y sus acciones derivadas, como puede ser el equilibrio, tienden a disminuir con la edad. Su trabajo producirá un mayor mantenimiento de ella o una disminución más lenta, lo que permite que las personas mayores tengan un menor riesgo de caídas y problemas motrices. En este estudio se coincide con otros como el de Cunningham et al. (1993) en donde se plantea que el ejercicio variado mejora las capacidades coordinativas de las personas mayores y evitan los riesgos de caídas, lo cual viene asociado también a consecuencias psicológicas, puesto que el miedo a caer provoca ansiedad y pérdida de confianza y a su vez lleva a un aislamiento social.

Al analizar los valores de condición física en las mujeres, se observan diferencias estadísticamente significativas tanto entre grupos como intra

grupos: en la fuerza del miembro inferior ( $F_{1, 424} = 80,9$ ;  $p < 0.01$ ) ( $F_{1, 424} = 40,4$ ;  $p < 0.01$ ) y superior ( $F_{1, 424} = 13,1$ ;  $p < 0.01$ ) ( $F_{1, 424} = 28,1$ ;  $p < 0.01$ ), en la flexibilidad del miembro inferior ( $F_{1, 424} = 20,9$ ;  $p < 0.01$ ) ( $F_{1, 424} = 11,1$ ;  $p < 0.01$ ) y en el miembro superior ( $F_{1, 424} = 37,6$ ;  $p < 0.01$ ) ( $F_{1, 424} = 31,5$ ;  $p < 0.01$ ) y la agilidad ( $F_{1, 424} = 138,44$ ;  $p < 0.01$ ) ( $F_{1, 424} = 67,2$ ;  $p < 0.01$ ). Por lo tanto, podemos concluir que las mujeres, presentan más diferencias estadísticamente significativas que los hombres. Pero debemos tener en cuenta, que el porcentaje de adhesión a los programas de actividad física de nuestro estudio es superior el número de mujeres (83,4%) con respecto a los hombres (15,7%).

Las diferencias en fuerza de las mujeres que participan en los programas de actividad física son superiores al GC de manera estadísticamente significativa, lo que vienen a reforzar la información obtenida en los estudios anteriores sobre la mejora de esta capacidad tras seguimientos de programas de ejercicios físicos, como se puede observar en los estudios de Evans (1999), o de Layne y Nelson (1999). Igualmente coincide con los resultados presentados por Andrade et al. (1994), que estudiaron a mujeres que practicaban actividad física entre los 30 y 73 años, evidenciando que existe un declive en el rendimiento neuromotriz, siendo esta pérdida superior en la fuerza de los miembros inferiores con respecto a los miembros superiores (58% en la fuerza de los miembros inferiores y 28% en la fuerza de los miembros superiores).

En cuanto a las variables psicológicas en el grupo en general, podemos destacar las diferencias estadísticamente significativas, por parte del GC con respecto al GE, en relación a la autoestima entre grupos ( $F_{1, 504} = 13,55$ ;  $p < 0.01$ ) e intra grupos ( $F_{1, 424} = 40,4$ ;  $p < 0.01$ ). Y en las mujeres ocurre lo mismo que en el grupo en general entre grupos ( $F_{1, 424} = 18,6$ ;  $p < 0.01$ ) e intra grupos ( $F_{1, 424} = 6,15$ ;  $p < 0.01$ ) pero no encontramos diferencias significativas en los hombres. Cuando analizamos la variable de satisfacción con la vida, tan solo encontramos diferencias significativas en la interacción, en relación al grupo en general ( $F_{1, 504} = 6,44$ ;  $p < 0.01$ ) y en las mujeres ( $F_{1, 424} = 4,93$ ;  $p \leq 0.05$ ), siendo favorables al GC con respecto al GE. No dándose diferencias estadísticamente significativas en los hombres ( $F_{1, 78} = 1,47$ ;  $p > 0.05$ ).

La satisfacción con la vida y la autoestima, se encuentran relacionadas tal y como se desprende de distintos estudios, como el de Dinis (2003) que observó

que 69 mujeres mayores (de 65 a 75 años de edad), residentes en la zona Grande de Lisboa y que vivían de forma autónoma, manifestaban un bienestar psicológico de dos tipos. Esta misma autora sugiere posibles estrategias de valorización personal y de promoción de la auto-estima. En esta misma vertiente, se encuentra el estudio de Paúl (1992) cit. por Fonseca, (2004), que realizó una investigación con 130 personas mayores, donde pudo concluir que el sentimiento de soledad es el principal aspecto de toda la problemática en relación a la satisfacción con la vida y el bienestar psicológico en las personas mayores independientemente del contexto en el que viven. Y por otro lado el estudio de Quick y Moen (1998), realizado con 244 hombres y 214 mujeres, jubilados, con edades entre los 50 y los 72 años, investigando los factores que contribuyen para la calidad de su experiencia de vida como jubilados y para evaluar las diferencias entre hombres y mujeres. También hemos visto que hay estudios, que demuestran que la actividad física realizada de forma regular, tiene consecuencias beneficiosas a nivel psicológico, aumentando el bienestar y la salud psíquica (Spidurso, 1995; ACSM, 2000; Matsudo, 2001; Shepard, 2002). Nuestro trabajo nos da unos resultados en contra de los estudios citados por Barriopedro et al. (2001), donde se comparaban sujetos sedentarios con sujetos físicamente activos (De Forge, Soobal y Krick, 1989; Parent y Whall, 1984; Chodzko Zaijko, 1990; Sánchez Barrera et al., 1993; Sánchez Barrera, Pérez García y Godoy-García, 1995), que demostraron que aquellos que realizaban actividad física poseían niveles superiores de satisfacción con la vida. Pensamos, que dichos resultados pueden ser debidos a que la propia actividad física que realiza el GE, es aplicada de manera rutinaria a lo largo de los distintos años del proyecto de intervención, lo que podría llevar a una monotonía por parte de los participantes. Pensamos que se deberían aplicar programas de actividad física con variación en los ejercicios. En relación a los beneficios a largo plazo como consecuencia de la participación regular en un programa de actividad física, existen trabajos que relacionan esta con la mejora de la auto-estima y la auto-eficacia (Lima, 2002) originando el aumento de la satisfacción con la vida y la función cognitiva.

## **Resultados comparativos del grupo activo tras el programa de actividad física.**

### **a. En función del sexo:**

Después del análisis previo entre los hombres y mujeres de la muestra, en relación a las variables dependientes (condición física y aspectos psicológicos), se ve una diferencia significativa entre la varianza de las medias en la flexibilidad del miembro inferior, siendo esta superior en las mujeres tanto antes (t: -2,4; gl: 84,27; sig:  $p \leq 0,05$ ) como después del programa de actividad física (t: -3,1; gl: 4,23; sig:  $p \leq 0,01$ ). En la flexibilidad del miembro superior antes (t: -4,1; gl: 78,73; sig:  $p \leq 0,01$ ) y después del programa de actividad física (t: -4,6; gl: 79,32; sig:  $p \leq 0,01$ ) también encontramos diferencias significativas a favor de la mujer con respecto al hombre en el grupo activo. Algunos estudios plantean una gran importancia de la flexibilidad en personas mayores, que favorece la movilidad funcional y en consecuencia, la calidad de vida (Appell y Mota, 1992; Shepard, 1999; ACSM, 2000; Rikli y Jones, 1999).

Mientras que en la agilidad, solamente hay diferencias al principio del programa, favorables al hombre (t: -2,7; gl: 423; sig:  $p \leq 0,01$ ), debido seguramente a su mayor experiencia activa, y sin embargo estas diferencias no son significativas al concluir el programa como consecuencia de una mayor mejora producida en la mujer en la práctica de la actividad física. Sin embargo este aspecto debería ser estudiado más en profundidad. Como consecuencia de la pérdida de la agilidad, Shepard (1990) hace referencia en su estudio que entre el 40 y el 60% de los individuos de más de 65 años ya han tenido una caída, siendo estas más frecuentes en las residencias de ancianos y en especial en el género femenino. Datos presentados por Andrade et al.(1994), con mujeres que practicaban actividad física entre los 30 y 73 años han evidenciado que existe un declive en el rendimiento neuromotriz, siendo esta pérdida superior en la agilidad (67% en la agilidad).

**b. En función de la población:**

El estudio se ha realizado en 11 agrupaciones de la región del Algarve, al sur de Portugal y después del análisis estadístico, podemos concluir que antes de iniciar el programa de actividad física ya existían diferencias significativas en las variables de condición física y psicológica entre las poblaciones en estudio.

Es importante resaltar que en algunas de estas localidades, el programa de actividad física ya está en funcionamiento desde hace cuatro años y la formación de los monitores es diferente en cada una de ellas. Algunos grupos pertenecen a Ayuntamientos diferentes, donde la implantación del programa fue en fechas completamente distintas así como el número de inscritos en dichos programas. El material y las instalaciones deportivas también son otros factores a tener en cuenta, ya que la práctica de actividad física es ejecutada en locales diferentes, así como la formación de los monitores y los hábitos y estilos de vida de estas poblaciones, siendo algunas rurales y otras urbanas (aspectos todos ellos para analizar en posteriores investigaciones).

Pero como podemos comprobar a través de la literatura, el ejercicio físico, actividad física y/o deporte son elementos condicionales de la calidad de vida y por tanto de salud y bienestar, ya que existen suficientes datos tanto cuantitativos como cualitativos que concluyen que la actividad física realizada de forma regular es una conducta saludable, (Guillén, Navarro, Brito, García, Navarro y Ruiz, 1996; Guillén et al., 1997).

De forma general podemos concluir que no existen diferencias estadísticamente significativas en todas las variables. A nivel de condición física, la variable donde hemos encontrado mayor número de diferencias estadísticamente significativas fue la de fuerza del miembro superior entre antes y después del programa de actividad física (Messines1 (t: -4,059; sig.: <0,009) y Messines 2 (t: -2,99; sig.: <0,009); Silves 2 (t: -3,06; sig.: p≤0,01); Algoz (t: -4,84; sig.: <0,009); São Marcos da Serra (t: 8,91; sig.: <0,009); Tunes (t: -2,94; sig.: p ≤0,01); Lagos (t: -2; sig.: <0,05) y Portimão (t: -8,71; sig.: <0,009). Salvo en las localidades de Armação de Pera, Alcantarilha y Silves 1 en donde no hay diferencias estadísticamente significativas pero se observa

una mejora en la media, podemos decir que los programas de actividad física han servido para mejorar la fuerza del miembro superior.

En lo que respecta a la fuerza del miembro inferior encontramos diferencias significativas entre el pre y pos test en las siguientes localidades: Alcantarilha (t: -2,48; sig.: 0,02); Armação de Pêra (t: -3,3; sig.: <0,009); São Marcos da Serra (t: -3,64; sig.: <0,009); Tunes (t: -2,19; sig.: p<0,05); Lagos (t: -5,35; sig.: <0,009) y Portimão (t: -7,55; sig.: <0,009). Tal como vemos en el estudio, en una mayor parte de las localidades se ha producido mejoría en la fuerza del miembro inferior, lo que induce a pensar que en los programas de actividad física son eficaces en la mayoría de los grupos. Al igual que en los estudios de Heikkinen et al. (1998), que verificaron que los hombres y mujeres ancianas que tenían un elevado nivel de actividad en las rutinas del día a día, mantenían su fuerza a un nivel más elevado que los sedentarios. Los estudios de Anianson et al. (1992), demostraron que la hipertrofia de la fibra muscular puede tener lugar en sujetos de 80 años que sean físicamente activos, siendo inducida por las tareas cotidianas, a un nivel de intensidad superior de lo que es considerado normal en estas edades.

La fuerza máxima en el ser humano permanece constante entre los 30/35 y 59 años (Baumann, 1994 cit. por Marques, 1996). En el mismo sentido converge la posición de Phillips y Haskell (1995 cit. por Marques, 1996), cuando afirman que la disminución de la fuerza que es provocada por causa del envejecimiento tiende a acelerar después de los 60 años de edad, por lo que es necesario aplicar programas de actividad física con trabajo de fuerza. En el mismo sentido plantea la evolución de la fuerza el estudio de Pezarat y Silva (1999) que indican que la capacidad de fuerza alcanza su máximo valor entre los 20 y los 30 años, manteniéndose estable hasta cerca de los 50 años que comienza a disminuir. Entre los 30 y 80 años se puede calcular la disminución de fuerza muscular entre el 30 y el 40%. Además, el comportamiento de la fuerza es diferente en cada estructura corporal. Por ejemplo para Baumann (1994 cit. por Marques, 1996), la fuerza de las manos muestra una ligera reducción (20%) entre los 20/30 años y los 80 años de edad mientras que la fuerza muscular de los miembros superiores con respecto a los inferiores permite constatar que esta última se reduce más rápidamente. Esto

constata los resultados de nuestra investigación comparando las mejoras de la fuerza en el miembro inferior con respecto al miembro superior.

En la variable de flexibilidad del miembro superior encontramos diferencias estadísticamente significativas en las localidades de Messines 2 (t: - 3,48; sig.: <0,009); Silves 1 (t: -5,01; sig.: <0,009); São Marcos da Serra (t: -2,75; sig.: <0,009); Lagos (t: -4,93; sig.: <0,009) y Portimão (t: -3,54; sig.: <0,009). Y por último la flexibilidad del miembro inferior, donde solo obtuvimos diferencias en: Messines 2 (t: - 2,16; sig.: <0,04); Armação de Pêra (t: -2,31; sig.: <0,03) y Tunes (t: -3,23; sig.:  $p \leq 0,01$ ). Esto viene a reforzar los datos obtenidos por Appel y Mota (1992) que hacen referencia a la drástica disminución que se produce en los niveles de flexibilidad a partir de los 55 años. Algunos estudios plantean una gran importancia de la flexibilidad en personas mayores, que favorece la movilidad funcional y en consecuencia, la calidad de vida (Appel y Mota, 1992; Shepard, 1999; ACSM, 2000; Rikli y Jones, 1999).

Y por último, en lo que se refiere a la agilidad, hay mejoría en los sujetos de las localidades de: Messines 1 (t: 2,957; sig.: <0,009); Messines 2 (t: 4,63; sig.: <0,009); Algoz (t: 4,44; sig.: <0,009); Armação de Pêra (t: 3,40; <0,009); São Marcos da Serra (t: 8,91; sig.: <0,009); Lagos (t: 4,022; sig.: <0,009) y Portimão (t: 8,89; sig.: <0,009) en las que se dan diferencias estadísticamente significativas. Lo cual quiere decir, que el tipo de trabajo desarrollado en esas localidades ha sido eficaz en esta capacidad.

Cuando analizamos las variables psicológicas, encontramos diferencias estadísticamente significativas en relación a la autoestima en: Silves 1 (t:-3,66; sig.: <0,009), Silves 2 (t: 2,15; sig.:  $p < 0,05$ ), Tunes (t: 3,8; sig.: 0,009) y Portimão (t: -6,87; sig.: <0,009). Mientras que en la de satisfacción con la vida encontramos un mayor número: Silves 1(t: 2,88; sig.: <0,009), Silves 2(t: 2,45; sig.: <0,02) , Algoz (t: 2,27; sig.:  $p < 0,05$ ), Armação de Pêra (t: - 4,29; sig.: <0,009), Tunes (t: -8,51; sig.:  $\leq 0,009$ ), São Marcos da Serra (t: -6,45; sig.: <0,009), Lagos (t: 2,54; sig.:  $p < 0,01$ ) y Portimão (t: -5,72; sig.: <0,009). Se observa en el análisis de la respuesta de las capacidades psicológicas a la actividad física, una gran variabilidad en función de las poblaciones, mejorando la autoestima en las poblaciones de Silves 1 y Portimão, y disminuyendo en

Silves 2 y Tunes. Por otro lado, en lo que respecta a la satisfacción con la vida, es similar el número de sujetos de las distintas poblaciones que disminuye (Silves 1, Silves 2, Algoz y Lagos) en comparación con aquellas en que se produce un incremento (Tunes, Armação de Pêra, São Marcos da Serra y Portimão). Podemos indicar que hay una respuesta variable en función de las poblaciones estudiadas.

**c. En función de la edad:**

El estudio se ha realizado en individuos con edades comprendidas entre 55-85, cuya población activa se distribuía de la siguiente manera: 109 sujetos entre 55-64 años de edad (26%), 173 sujetos entre 65-74 años de edad (40%) y 143 sujetos entre 75-85 años de edad (34%).

Haciendo un análisis comparativo entre los tres grupos de edades se observa a previamente al trabajo, diferencias estadísticamente significativas entre los más jóvenes (55-64 años) y los más mayores (75-85 años) en la variable de fuerza del miembro inferior, fuerza del miembro superior, flexibilidad del miembro superior y agilidad. Y a posteriori del programa de trabajo, se mantienen esas diferencias favorables a ese grupo joven en la fuerza del miembro inferior, en la flexibilidad del miembro superior y en la agilidad.

Sin embargo, al comparar los resultados de los más jóvenes (55-64 años) con los sujetos de mediana edad (65-74 años) solamente encontramos diferencias estadísticamente significativas a priori y a posteriori en la agilidad.

Con respecto a la comparación de las variables físicas entre los sujetos del grupo más viejo (75-85 años) con los sujetos de mediana edad (65-74 años) solamente hay diferencias estadísticamente significativas en la fuerza del miembro inferior previa al programa de actividad física.

A nivel de las variables psicológicas no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en ninguna de los dos parámetros estudiados (autoestima y satisfacción con la vida).

De estos datos se desprende que hay una tendencia a perder fuerza, flexibilidad y agilidad con el paso de los años de manera general en los sujetos del estudio.

Y en cuanto a las capacidades psicológicas no hemos encontrado diferenciaciones notables, posiblemente por estar ya implicados como mínimo 1 año en los programas de actividad física, manteniéndose los valores por encima de la media.

En el grupo de 55-64 encontramos diferencias significativas en las variables de condición física de fuerza del miembro inferior (t: -6,31; sig. <0,009) y fuerza del miembro superior (t: -5,00; sig. <0,009).

La fuerza máxima en el hombre permanece constante entre los 30/35 y 59 años (Baumann, 1994 cit. por Marques, 1996). En el mismo sentido converge la posición de Phillips y Haskell (1995 cit. por Marques, 1996), cuando afirman que la disminución de la fuerza que es provocada por causa del envejecimiento tiende a acelerar después de los 60 años de edad. Además, el comportamiento de la fuerza es diferente en cada estructura corporal. Por ejemplo para Baumann (1994 cit. por Marques, 1996), la fuerza de las manos muestra una ligera reducción (20%) entre los 20/30 años y los 80 años de edad mientras que la fuerza muscular de los miembros superiores en relación a los miembros inferiores permite constatar este mismo autor que esta última se reduce más rápidamente. Hasta los 60 años, el número de unidades motoras en funcionamiento, tiene pocas alteraciones pero es a partir de los 70 cuando estas, pueden quedar reducidas a menos de la mitad. Pezarat y Silva (1999) dicen que la causa de esto, puede estar en que las unidades motoras constituidas por fibras rápidas son las que están más afectadas por el proceso degenerativo. Es por ello, por lo que es importante realizar ejercicios físicos con componentes de fuerza para evitar que el descenso de esta capacidad sea muy rápido y les permita una mejor autonomía.

En la flexibilidad del miembro inferior (t: -2,33; sig.  $\leq 0,05$ ) y superior (t: -2,68; sig.  $\leq 0,01$ ) así como en la agilidad (t: 3,73; sig. <0,009) también encontramos diferencias estadísticamente significativas. Y cuando analizamos

las variables psicológicas encontramos diferencias estadísticamente significativas en la variable de satisfacción con la vida (t: -2,13; sig.  $\leq 0,05$ ).

En el grupo de 65-74 encontramos diferencias significativas en las variables de condición física de: fuerza del miembro inferior (t: -3,49; sig.  $\leq 0,01$ ) y fuerza del miembro superior (t: -6,64; sig.  $\leq 0,01$ ), flexibilidad del miembro superior (t: -2,56; sig.  $\leq 0,01$ ) y agilidad (t: 6,79; sig.  $\leq 0,01$ ). La mejora de fuerza coincide con los datos de Frontera et al. (1988) cit. por Marques (1996) obtenidos con un programa de fuerza en personas con edades comprendidas entre los 62 y 70 años. La disminución de la fuerza muscular, y en especial de los miembros inferiores, se relaciona con la pérdida del equilibrio, con la calidad de la marcha y con un mayor riesgo de producirse caídas. Para Stones y Kozma, el deterioro de la visión, del sistema vestibular y somato sensorial que surgen en el proceso de envejecimiento, son causas importantes de la disminución de equilibrio (1987, cit. por Carvalho y Mota, 2002). Aunque no se observan modificaciones en la autoestima y en la satisfacción con la vida, es de destacar, un índice superior a la media en estas dos variables (autoestima con una media de 22,4 y satisfacción con la vida con una media de 24,6).

En el grupo de 75-85 encontramos diferencias significativas en el análisis entre el pre y el pos al programa de intervención de actividad física, en todas las variables de condición física: fuerza del miembro inferior (t: -6,51; sig.  $\leq 0,009$ ) y superior (t: -6,51; sig.  $< 0,009$ ), flexibilidad del miembro inferior (t: -2,58; sig.  $\leq 0,01$ ,) y superior (t: -4,61; sig.  $< 0,009$ ) y agilidad (t: 6,99; sig.  $< 0,009$ ).

A pesar de que la fuerza va deteriorándose con la edad, la práctica de actividad física de forma regular, tal y como se ha ido aplicando al grupo de intervención, no solamente mantiene los niveles de fuerza sino que mejoran, coincidiendo estos datos con los estudios llevados a cabo por Baumann (1994 cit. por Marques, 1996). Estas evidencias parecen sugerir que la causa del deterioro de la fuerza que acompaña a la edad avanzada, puede estar relacionada con la poca práctica de actividad física como pudieron comprobar Morgan et al. (1995, cit. por Marques, 1996).

La flexibilidad o movilidad articular disminuye al igual que en la fuerza con el paso de los años. Shepard et al. (1990) cit. por Marques (1996), hacen referencia a que la *performance* en el *sit-and-reach*, que evalúa la movilidad de la columna vertebral, disminuye entre el 20 y el 30% entre los 20 y los 70 años, siendo estas reducciones más acentuadas en los 80 años. A pesar de estas afirmaciones, la flexibilidad puede mejorarse con un programa asiduo de actividad física.

También encontramos en las variables psicológicas de autoestima ( $t: -2,4$ ; sig.  $\leq 0,05$ ) y satisfacción con la vida ( $t: 2,4$ ; sig.  $\leq 0,01$ ), diferencias estadísticamente significativas, siendo en la autoestima favorable y en la satisfacción con la vida de tipo negativo, como podemos verificar en la literatura adjunta. No obstante, la disminución producida en la variable de satisfacción con la vida, sigue estando por encima de los valores medios. Esta pequeña disminución de un punto podría ser consecuencia de la coincidencia con un periodo vacacional.

Berger y McInmam (1993, cit. por Matsudo, 1997), apuntan que estudios sobre la actividad física y la satisfacción con la vida demuestran que los sentimientos positivos de auto-estima, auto concepto, auto-eficacia y auto-imagen son prevalecientes en tal relación. Un alto nivel de calidad de vida esta fuertemente relacionado con actividad física en atletas veteranos cuando los comparamos con individuos sedentarios.

Diferentes autores (Gonçalves, 1999; Coleman, Ivani-Chalian y Robinson 1993) cit. por Moser (2003), sitúan a la autoestima como una variable muy importante en la tercera edad ya que estimula la influencia de relaciones con los otros.

Por otro lado, a partir de un estudio de Strawbridge et al. (1996) cit. por Mazo (2003), donde fueron evaluados 356 sujetos, con edades comprendidas entre los 65-95 años, de 1984 a 1990, se concluye que las variables que determinaron el éxito para un buen envejecimiento fueron: la ausencia de depresión, los contactos personales y los paseos pedestres frecuentes como forma de ejercicio físico. Nosotros pensamos que a través de la actividad física

realizada de forma regular y al menos 2 días a la semana, va a producir beneficios a nivel físico y psicológico en las poblaciones mayores de 55 años.



## CAPÍTULO V – CONCLUSIONES







## **CAPÍTULO V – CONCLUSIONES**

### **CONCLUSIONES**

En relación a la primera hipótesis planteada en nuestro estudio, se puede observar a nivel general (hombres y mujeres) que un programa de actividad física, de 1 hora diaria dos veces por semana, aplicado a una población de más de 55 años mejora la condición física, en nuestro caso evaluada a través de pruebas de valoración de fuerza del miembro superior e inferior, de la flexibilidad del miembro superior e inferior y de agilidad. Por ello pensamos que es beneficioso para esta población el participar en programas de estas características.

En nuestra segunda hipótesis relacionada con el efecto de un trabajo de actividad física programado sobre las variables psicológicas, podemos decir que no se cumple, dado que la autoestima a pesar de tenerla por encima de la media, es ligeramente superior la del grupo no activo y si hay mejoría en la satisfacción con la vida. Por tanto, la actividad física va a producir efectos positivos en la satisfacción con la vida aunque no hemos encontrado incidencia sobre la autoestima posiblemente por encontrarse ya elevada.

Con respecto a la tercera hipótesis, la participación de la mujer en este tipo de actividades ofertados a nivel social es muy superior que en relación con los hombres tal y como se desprende del análisis descriptivo de la población estudiada en las 11 localidades.

En referencia a la hipótesis cuatro, en donde se presupone que las mujeres van a sufrir una mayor respuesta adaptativa que los hombres hemos podido verificar que, mientras las mujeres presentan mejorías en todas las capacidades físicas evaluadas, los hombres tienen dificultades de mejora en la

flexibilidad y la fuerza de los miembros superiores. Por lo tanto podemos decir que ha habido mejorías en ambos grupos pero en mayor medida en las mujeres, posiblemente debido a que parten de un nivel inferior, salvo en flexibilidad y esto les facilita una mayor diferencia en su respuesta adaptativa.

Podemos decir que en la hipótesis cinco en referencia al condicionamiento del profesorado y sesiones sobre los efectos de los programas de actividad física hay respuestas variadas en función de las distintas localidades. Se constata que en la fuerza y en la agilidad hay una mejoría en la mayoría de las poblaciones mientras que en la flexibilidad se observa una menor mejoría. Podemos decir que los contenidos de las propias sesiones y la intervención de los profesores pueden condicionar los efectos de los trabajos de actividad física, aunque se constataba que hay una mejoría de forma general.

Con respecto a la hipótesis seis y siete, que dicen que el efecto de los programas de intervención de actividad física va a ser mayor en la población con edades comprendidas entre 75-85 años con respecto a los de 55-64 años a nivel físico y psicológico, podemos afirmar que se confirma, ya que se observan mejorías en la población de mayor edad, en todas las variables medidas, mientras que en la población de menor edad no se produce mejoría, ni en las variables psicológicas ni en la flexibilidad del miembro inferior. Teniendo en cuenta que los valores de las variables eran mayores en los sujetos más jóvenes, se puede afirmar que la actividad física repercute de manera positiva en todas las edades y en mayor medida cuando esta población es más vieja.

## 5.2- PROPUESTAS PARA NUEVOS ESTUDIOS

Las conclusiones obtenidas en el presente estudio nos llevan a plantear la posibilidad y la necesidad de proponer nuevos estudios que complementarían los resultados y conclusiones en el expuesto aquí. Así sería conveniente:

- Análisis de la relación de las diferentes finalidades predominantes de los programas de ejercicio físico (recreativo, higiénico, terapéutico, utilitario,..);
- Relaciones entre las características internas de los grupos (homogeneidad, motivaciones, nivel físico,...);
- Influencia de las diferentes condiciones de práctica de actividad físico deportiva sobre diferentes variables estudiadas: iluminación, acústica,...;
- Influencia de las diferentes condiciones del entorno de actividad físico deportiva sobre diferentes variables estudiadas: espacio natural, salas, piscinas,...);
- Influencia de la formación de los monitores que trabajan en los programas de ejercicio físico y el tipo de personalidad ideal;
- Comparación entre los diferentes programas de actividad física de los mayores en relación a la naturaleza de la práctica del ejercicio físico: trabajo acuático, trabajo terrestre y/o la combinación de estos dos;
- Hacer un estudio comparativo entre persona mayores con y sin patología (s), inseridos o no en un programa de actividad física;
- Estudiar los estilos de vida y hábitos deportivos de estas mismas localidades en relación a varios parámetros: escolaridad, estado civil, práctica de actividad física, etc;
- Realizar una caracterización de las instalaciones deportivas en cada una de las localidades del estudio;
- Realizar un estudio comparativo entre la provincia de Huelva y el Algarve donde se analicen las mismas variables y se utilice la misma metodología;

- Realizar un estudio longitudinal en las mismas localidades que en el estudio;
- Analizar y estudiar adultos y comparar dichos valores con los de los mayores.

Después de todo, los especialistas en Ciencias de la Educación Física y el Deporte también tiene un papel importante en todo esto. Y debemos realizar una evaluación de la calidad de vida de las personas mayores para:

- Evaluar los efectos de la actividad física;
- Aumentar el nivel de conocimiento de la población sobre los beneficios de un estilo de vida activo;
- Aumentar el nivel de actividad física de las poblaciones;
- Evaluar los efectos de un programa de actividad física y fornecer recursos materiales y financieros de acuerdo con las necesidades;
- Identificar personas mayores que necesitan de atención específica y proponer una política de atención adecuada;
- Monitorizar la evaluación de las personas mayores dentro de un estilo de vida activo, particularmente en relación a las enfermedades crónicas;
- Determinar la intervención de la actividad física;
- Determinar la eficiencia y la eficacia del resultado de un programa de actividad física, deportiva y de ocio (tipo, frecuencia, intensidad y duración);
- Hacer estudios de problemas relacionados con el sedentarismo;
- Promover la salud;
- Mejorar la vida de las personas mayores;
- Proporcionar comparaciones internacionales y avanzar con intervenciones.

Los resultados de la realización de este estudio facilitaran el diseño de los de actividad física en personas mayores, incidiendo en la mejora de la calidad de vida y en la autonomía funcional de los individuos de estas edades.

## BIBLIOGRAFIA

American College of Sports Medicine. (2000). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*, 6<sup>th</sup> edition. Baltimore. Lippincot Williams and Wilkins.

Agre, J.C., Pierce, L.E., Raab, D.M., McAdams, M., & Smith, E.L. (1988). Light resistance and stretching exercise in elderly women: Effect upon strength. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 69, 273-276.

Akima, H., Takahashi, H., Kuno, S.Y., Masuda, K., Shimojo, H., Anno, I., Itai, Y., & Katsuta, S. (1999). Early phase adaptations of muscle use and strength to isokinetic training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31, 588-594.

Aniansson, A., Grimby, G., & Hedberg, M. (1992). Compensatory muscle fiber hypertrophy in hederly men. *Journal of Applied Physiology*, 73, 812-816.

Appel, H., & Mota, J. (1992). Desporto e envelheciemnto. *Revista Horizonte*, 44, 43-46.

Argimon, I.L., Stein, L. M., & Trentini, C. M. (2004), *Estudo descritivo de características sócio- demográficas e agilidades sociais de idosos de 60 a 95 anos*. Actas do 5º Congresso Nacional de Psicologia da Saúde. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 791- 796.

Åstrand, Per Olog (1997). *Desporto para todos, saúde e condição física*. Secretaria de Estado da Juventude e Desportos, Lisboa.

Avellana, J.A. (2004): Actas de las IV Jornadas "Calidad de Vida para las Personas Mayores". Caja de Ahorros del Mediterráneo. Torrent.

Banado, M.J., Medrano, M.J., & Almazán, J. (1995): Mortalidad por cardiopatía isquémica en España; tendencia y distribución geográfica. *Revista Española de Cardiología*, 46,106-144.

Baranowski, T., Bouchard, C., Bar-or, O., Bricker, T., Heath, G., Kimm, S., Malina, R., Obarzanek, E., Pate, R., Strong, W., Truman, B., & Washington, R. (1992). Assessment, prevalence and cardiovascular benefits of physical activity and fitness in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 24-supplement, 237-247.

Barata, T. (1997). *Actividade Física e Medicina Moderna*. Edições Helsim. Fundação Portuguesa de Cardiologia, 223-233.

Barriopedro, M.I., Eraña, I., & Mallol, L. (2001). Relación de la Actividad Física con la depresión y satisfacción con la vida en la tercera edad. *Revista de Psicología del Deporte*, 10, (2), 239-246.

Belman, M.J., & Graesser, G.A. (1991). Exercise training below and above the lactate threshold in the elderly. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 23 (5), 562-568.

Bemben, M.G. (1998). Age-related alterations in muscular endurance. *Sports Medicine*. 25 (4), 259-269.

Berger, B. G, & McInman, A. (1993). Exercise and the quality of live. In R. Singer, M. Murphey & L. Tennant (Eds.), *Handbook of research on sport psychology* (pp.729-760). New York: Mac Millan.

Berjano, E. (2004): Actas de las IV Jornadas "Calidad de Vida para las Personas Mayores". Caja de Ahorros del Mediterráneo. Torrent.

Berlin, J.A., & Colditz, G.A. (1990): A meta- analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *American journal of epidemiology*, 132, 253- 287.

Biddle, S. (1993). Children, exercise and mental health. *International journal of sport psychology*, 24, 200-216.

Blasco, T., Capdevilla, L., & Cruz, J. (1994). Relaciones entre actividad física y salud. *Anuario de Psicología*, 61 (2), 19-24.

Bosscher, R. J. (1993). URNG and mixed physical axercise with depressed psychiatric patients. *International journal of sport psycology*, 24, 170-184.

Bouchard, C., Shephard, T., Sutton, J.R., & Mc Pherson, B.D. (1990). Exercise Fitness and Health. A concensus of current knowlwdge. Champaign, Illinois: *Human Kinetics Publishers*.

Brewer (1983) "Role of exercise in prevention of involucional bone loss". *Medicine and science in sports and exercise*, 15, 445- 449.

Brown, D.R. (1990): Exercise, Fitness and mental health.In C. Bouchard et al. (Ed.), *Exercise, fitness and health. A consensus of current knowledge* (pp. 607- 625). Champaign, IL. Human Kinetics.

Brown, M., & Holloszy, J.O. (1991): Effects of a low intensity exercise program on selected physical performance characteristics of 60 to 71 year olds. *Ageing clinical and experimental research*. 3, 129-139.

Bueno, A.M. (2004). Master Universitario en Psicología de la actividad física y del deporte, Psicología del Ejercicio y bienestar (pp. 33-50).UNED.

Butler, R.N., Davis, R., Lewis, C.D., Nelson, M.E., & Strauss, E. (1998). Physical fitness benefits of exercise for the older patients. *Geriatrics*, 53 (10), 46, 49- 52.

Caetano, L.M. (2004). Prescrição de actividade física para idosos. *Revista de educação física e desporto-Horizonte*, 20, 116.

Campos, J., Huertas. F., Colado, J.C., López, A.L., Pablos. A., & Pablos, C. (2003). Efectos de un programa de ejercicio físico sobre el bienestar psicológico de mujeres mayores de 55 años. *Revista de Psicología del Deporte*, 12 (1), 7-26.

Caracuel, J.C., & Jaenes, J.C. (2004). Master Universitario en Psicología de la actividad física y del deporte, Psicología y Deporte en la Tercera Edad. UNED.

Carmo, J.L. (2005): *Comparação da força, flexibilidade e agilidade entre adultos idosos dos programas de Actividade Física das Autarquias de Portimão e Lagos*. (Monografia da Licenciatura em Educação Física e Desporto). Loulé: Instituto Superior Dom Afonso III, p. 13.

Carvalho, J., & Mota, J. (2002): Cadernos Desportivos da Câmara Municipal de Oeiras. *A Actividade Física na Terceira Idade*. Câmara Municipal de Oeiras.

Carter, R. (1977). Exercise and apneas. *Journal of sport medicine and physical fitness*, 17, 307-313.

Caspersen, C.J., Powell, K.E., & Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health related research. *Public health reports*, 100, 126-131.

Chandler, J.M., & Hadley, E.C. (1999). Exercise to improve physiologic and functional performance in old age. *Coron Artery Dis*, 10 (1), 37-42.

Constituição da República Portuguesa de 2 de Abril de 1976.

Correia, P.P., & Silva, P.A. (1999). Alterações da função Neuromuscular no Idoso. *Actas do simpósio 99*. Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa.

Cuadernos del Master Universitario en Psicología de la Actividad Física (2004). *Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Consejo Superior de Deportes.Madrid.

Cunningham, D.A., Paterson. D. H., Himan. J.E., & Rechnitzer. P.A. (1993). Determinants of Independence in the Ederly. *Canadian journal of applied physiology*, 18 (3), 243-254.

DeVries, H. A. (1981). Tranquilizer effects of exercise. A critical review. *Physical and sports medicine*, 9, 46-55.

Diário da República Portuguesa, I Série, nº. 64 de 17 de Março de 1990.

Dias, C. (2005). O Exercício físico na prevenção das Doenças Cardiovasculares. *Actas da Conferência sobre Doenças Cardiovasculares e Exercício Físico*. Câmara Municipal Portimão.

Diener, E., Emmons, R.A., Larson R.J., & Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of personality assessment*, 49, 71-75.

Dinis, C.M. (2003). Envelhecimento e qualidade de vida no Concelho de Faro. *Psiquiatria clínica*, 24 (2), 107-123.

Dishman, R. K. (1986). Mental health. In V. Seefeldt (Ed.), *Physical activity and well-being*. Reston: American Alliance of health. Physical education recreation and dance.

Doyne, E. J., Chambliss, D. L., & Beutler, L. E. (1983). Aerobic exercise as a treatment for depression in women. *Behavior therapy*, 14, 434-440.

Dustman, R.E., Ruhling, R. O., Russell, E. M., Shearer, D.E., & Bonekat, H.W. (1984). Aerobic exercise training and improved neuropsychological function of older individuals. *Neurobiology of aging*, 5, 35-42.

Ebrahim.S., Thompson, P.W., Baskaran, V., & Evans, K. (1997). Randomized placebo- controlled trial of brisk walking in the prevention of postmenopausal osteoporosis. *Age- ageing*, 26 (4), 253- 260.

Eiken, P.A. (1995). Physical activity and bone mineral content in postmenopausal women. *Ugeskr- lager*, 11, 157(37), 5086-5091.

ENSE 93 & ENSE 95. (1995). *Ministerio de Sanidad y Consumo: Indicadores de salud. Tercera evaluación en España del programa regional Europeo de salud para todos*. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Evans, W.J. (1999). Exercise training guidelines for the elderly. *Medicine and science in sports and exercise*, 31(1), 12-17.

Ferreira, J. P. L. (1997). *A influência de variáveis biossociais e de aptidão física na evolução do auto conceito/imagem corporal em jovens entre os 14/16 e os 17/19 anos de idade com e sem sucesso escolar*. (Tese de mestrado inédita). Lisboa. Universidade Técnica de Lisboa, faculdade de Motricidade Humana.

Fitts, W. H. (1965). *Manual: Tennessee Self-Concept Scale. Counselor Recodings and test*. Nashville.

Fonseca, A. M. (2004). *O Envelhecimento. Uma abordagem psicológica*. Universidade Católica Editora. Lisboa.

Fox, L. E., Richard W. B., & Merle L. F. (1989). *Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos*.

Fox, K. H. (1997). The physical self and processes in self-esteem development. In K. R. Fox (Ed.), *The physical self: from motivation to well-being* (pp. 111-140). Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Fox, K. H., & Corbin, C. B. (1998). The physical self perception profile: development and preliminary validation. *Journal of sport and exercise psychology*, 11, 408-430.

Fox, K. H. (1998). Advances in the measurement of the physical self. In J. L. Duda (Ed.), *Advances in sport and exercise psychology measurement* (295-310). Morgantown: FIT.

Fox, K. H. (1999). Self-esteem and quality of live in exercise and sport. In Václav Hosek, Pavel Tilinger & Lubos Bílek (Eds.). *Psychology of sport exercise: Enhancing the quality of live* (pp. 12-19). Proceedings of the 10 th European congress of sport psychology- part 1. Prague. FEPSAC.

Fox, K. H. (2000a). Self-esteem, self-perspections and exercise. *International Journal of sport psychology*, 31, 228-240.

Fox, K. H. (2000b). The effects of exercise on self-perspections and self-esteem. In Stuart J. H. Biddle, Kenneth R. Fox & Stephen H Boutcher (Eds), *Physical activity and psychological well-being* (pp. 88-117). London: Biddles Ltd, Guilford and King's Lynn.

Freire, S.A. (2004). *Envelhecimento e saúde numa sociedade em transição: Contribuições da psicologia da saúde* (pp. 763-769). Actas do 5º Congresso Nacional de Psicologia da Saúde. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Freire, S. A., & Rabelo D. F. (2004). *Qualidade de vida e bem-estar subjectivo: Um estudo em asilos* (pp. 397-400). Actas do 5º Congresso Nacional de Psicologia da Saúde. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Frentem, P., Bassegy, E., & Turnbull, N. (1988). The new case for exercise. Londre: *Sports council and health education authority*.

Frost, H. (1999) Perspective: Why do bone strength and “mass” in aging adults become unresponsive to vigorous exercise? Insights in the Utah paradigm. *Journal of bone and mineral metabolism*. 17(2), 0-97.

Gabriel, E. (1993). EGREPA. 1st Conference of European Group Research into Elderly and Physical Activity. *Physical Activity and Health in the Elderly* (pp. 26-30). Livro de resumos. Impacto do envelhecimento sobre a agilidade em adultos de diferentes idades. Oporto: Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Oporto.

Garfinkel, L. & Stellman, S. (1988). *Mortality by relative weight and exercise. Cancer, 62*,1844-1850.

Gazquez, A. (1992). Estilos de vida activos y memoria inmediata en individuos de la tercera edad. *Revista de psicología del deporte, 2*, 15-23.

Gómez, A., Santandreu, M.E., & Egea, A. (1995). El ejercicio en la rehabilitación de los ancianos. In J.A. Ruíz, R. Navarro, M. Navarro y M.E. Brito (Comps.). *Actividad Física en edad avanzada* (pp. 99-116). Las Palmas de Gran Canaria: Exmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

Granados, C. (1972). *Actividades Juveniles de Tiempo Libre* (2ª ed.). Madrid, ed. Doncel. 10.

Greendale, G. A., Barrett-Connor, E., Edelstein, S., Ingles, S., & Haile, R. (1995). Lifetime leisure exercise and osteoporosis. The Rancho Bernardo Study. *Amer jour epidem, 15; 141*(10), 951-959.

Grimby, G. (1995). Muscle performance and structure in the elderly as studied cross-sectionally and longitudinally. *Gerontol a Biol Sci Med Sci Spec, 17-22*.

Grimby, G., Aniansson, A., Hedberg, M., Henning, G., Grangard, U., & Kvist, H. (1992). Training can improve muscle strength and endurance in 78- to 84-yr-old men. *Journal of applied physiology, 73*, 2517-2523.

Grosser, M., & Müller, H. (1992). *Desarrollo muscular*. Editorial Hispano-Europea. Barcelona.

Guillén, F (1996). Calidad de vida, actividad física y vejez: una perspectiva psicosocial. In Navarro, M; Brito, M.E.; García, J; Navarro, R y Ruiz J.A. (Coord.), *Programa de Actividades Físicas y Deportivas para las Personas Mayores* (pp. 179-198). Gran Canaria: Exmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

Guillén, F. (1997): Calidad de vida, salud y ejercicio físico: una aproximación al tema desde una perspectiva psicosocial. *Revista de psicología del deporte*, 12, 91-107.

Guillet, R., Genety, J., & Brunet-Guedj, E. (1985). *Manual de Medicina del Deporte*. Barcelona. Masson.

Hallworth, R. B. (1998). Prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Pharm-world-sci*. 20(5), 198-205.

Heikkinen, K., Hallinen, M., Izquierdo, M., Jokelainen, K., Lassila, E., Kraemer, W., Newton, R., & Alen, M. (1998). Changes in agonist-antagonist EMG, muscle CSA, and force during strength training in middle-aged and older people. *Journal of applied physiology*, 84, 1341-1349.

Harter, S. (1982). The perceived competence scale for children. *Child development*, 53, 87-97.

Harter, S. (1996). Historical roots of contemporary issues involving self-concept. In B. Braken (Ed.), *Handbook of self-concept: Developmental, social and clinical considerations* (pp. 1-37). New York: Wiley.

Huertas, F., López, A.L., Pablos, A., & Sánchez, G. (2001). Efectos de un programa de actividad física sobre el bienestar psicológico en mujeres mayores de 55 años. *Nuevas aportaciones al estudio de la actividad física y el deporte* (2), 819-825.

Lachman, M.E., Howland, J., Tennstedt, S., Jette, A., Assman, S., & Peterson, E. W. (1998). Fear of falling and activity restriction: The survey of activities and fear of falling in the elderly. *Journal of gerontology*, 1, 43-50.

Lafontaine, T. P., Dilorenzo, T.M., Trench, R.C., Stucky-Ropp, C.S., Bargman, E.R., & McDonald, D.G. (1992). Aerobic exercise and mood. A brief review. *Sports medicine*, 13, 160-170.

Harter, S. (1999). *The construction of self. A development perspective*. New York.: The Guilford Press.

Instituto Nacional de Estatística (2002). *O Envelhecimento em Portugal. Situação demográfica a socio-económica recente das pessoas idosas*. Documento preparado pelo Serviço de Estudos sobre População do Departamento de Estatísticas Censitárias e da População. Março 2002.

Ismail, A. (1972). *Univariate and multivariate approaches in studying the effect of chronic exercise on the personality of middle-aged men*. Comunicación presentada en la Research Session AAHPER Convention, Houston.

Kannel, W.B., & Thom, T.J. (1986). Incidence, prevalence and mortality of cardiovascular disease. In W. J. Hurst (Ed.), *The Heart*. New York: McGraw-Hill.

Kohrt, W.M., Ehsani, A.A., & Birge, S.J. (1998). HRT preserves increases in bone mineral density and reductions in body fat after a supervised exercise program. *Journal of applied physiology*, 84(5), 1506-1512.

Layne, J.E., & Nelson, M.E. (1999). The effects of progressive resistance training on bone density: a review. *Medicine and science in sports and exercise* 31(1), 25-30.

Lei de Bases do Sistema Desportivo. Lei Nº 1/90, de 13 Janeiro de 1990.

Leon, A.S., Connet, J., D.R., & Raurama, R. (1987). Leisure-time physical levels and risk of coronary heart disease and death. *Journal of american medical association*, 258, 2388-2395.

Lima, N. (2002). *Auto-estima e Actividade física*. Dissertação de Mestrado no ramo de Ciências do Desporto. Oporto: FCEF-UP.

Little, J. (1969). *The athlete's neurosis, a deprivation crisis*. *Acta psychiatrica scandinavica*, p. 187.

Llach, M., Orozco, A., Zurita, C., & Balagué, N. (1995). Efectes d'un programa de manteniment sobre les capacitats físiques d'un grup de la 3<sup>a</sup> edat. *Ambits Específics dels esports i l'Eduació Física*. Lleida: INEFC.

López Calvet, J.J., Jiménez, J., Dorado, C., Sanchís, J., & Rodríguez, L.P. (2000). *Importancia del ejercicio físico para el mantenimiento de la integridad del esqueleto a lo largo de la vida*. Acta de la Ponencia del I Congreso de la Asociación de CC de la Actividad Física y Deportes. Cáceres.

Malgut-Shennan K., & Young, A. (1998). The physiology of physical performance and training in old age. *Tohoku journal exp. med,icine* 185 (1),15-24.

Marques, A. (1996). A prática de actividade física nos idosos: as questões pedagógicas. *Revista de educação física e desporto-horizonte*, 13(74), 11-17.

Márquez, S. (1995). Beneficios Psicológicos de la actividad Física. *Revista de psicología general y aplicaciones*, 48 (1), 185-206.

Márquez, S. (1995). *Deporte, salud y actividad física*. Actas del V Congreso Nacional de Psicología del Deporte. Valencia

Maroto, J.M., & De Pablo, C. (1995). *Ejercicio físico y corazón*. Madrid. Fundación Española del Corazón.

Martinsen, E. W. (1987). The role of aerobic exercise in treatment of depression. *Stress medicine*, 3: 93-100.

Matsudo, S., & Matsudo, V. (1993). Prescrição e benefícios da actividade física na terceira idade. *Revista horizonte*, 7(54), 221-228.

Matsudo, S. (1997). *Envelhecimento e actividade física*. Actividades Físicas para a Terceira Idade. CNI/SESI. Brasília. 1997.

May, G.S., Eberlein, K.A., & Furberg, C.D. (1982). Secondary prevention after myocardial infarction: a review of longterm trials. *Prog. Cardiovasc. Dis.*, 24, 331-352.

Mazzeo, S., Cavanagh, R. P., William J.E., Fiatarone, M., Hagberg, J., McAuley, E., & Startzell, J. (1998). Exercise and physical activity for older adults. *Med.Sci.Sports. Exerc*, 30.

Mazo, G., Lopes, M., & Benedetti, T. (2001). Atividade física e o idoso. *Concepção Gerontologica*.

Mazo, G. (2003). *Atividade Física e qualidade de vida de mulheres Idosas*. Dissertação apresentada às provas de doutoramento no ramo de Ciências do Desporto. Porto. F.C.A.D.E.F.

Marsh, H. W. (1994). The importance of being important: theoretical models of relations between specific and global components of physical self-concept. *Journal of sport & exercise psychology*, 16, 306-325.

Meunier, P., Delmas, P., Eastell, R., McClung, M., Papapoulos, S., Rizzoli, R., Seeman, E., & Wasnich, R. (1999). Diagnosis and Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women: Clinical Guidelines. *Clinical therapeutics*, 21(6), 1025-1044.

Ministério extraordinário dos Esportes. Atividades Físicas para a Terceira Idade. CNI/SESI. Brasília. 1997.

Ministerio de Sanidad y Consumo (1995). *Indicadores de salud. Tercera evaluación en España del programa regional Europeo de salud para todos*.

Morgan, W.P., & Goldston, S. E. (1987). *Exercise and mental health*. Washinton: Hemisphere.

Morgan, W.P. (1985). Affective beneficence of vigorous physical activity. *Medicine and science in sports and exercise*, 17, 94-101.

Moser, A., Guerber, C., Faszank, F., Leonardi, A., & Cardoso, M. (2003). *Desenvolvimento de agilidades sociais em idosos residentes em um asilo na Cidade da Lapa*. 4º Congresso Nacional de Psicologia da Saúde. Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.

Moses, J., Steptoe, A., Mathews, A., & Edwards, S. (1989). The effects of exercise training on mental well - being in the normal population: a controlled trial. *Journal of psychosomatic research*, 33, 47-61.

Neto, F (1999). As pessoas idosas são pessoas: aspectos psico-sociais do envelhecimento. *Revista de psicologia, educação e cultura*, 3(2), 297-322.

Novas, A. (1997). *Contribuição relativa de massa gorda e da massa sem gordura e sem osso, na densidade mineral óssea, em mulheres pós menopausicas, com e sem TSH*. Tese de Mestrado. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.

Novo, R. (2003). Para além da eudaimonia. *O bem-estar psicológico em mulheres na idade adulta avançada*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Pablos, C., & Rodríguez, M. (2005). *O efeito de um programa de treino na condição física e auto-estima numa população com mais de 55 anos*. Loulé: INUAF STUDIA. 4(8) ,127-146.

Pablos, C., Sánchez-Alarcos, J. V., & Pablos, A. (2004). La condición física. La actividad física en la adolescencia. *Colección aula deportiva técnica*. Edita Ayuntamiento de Valencia, 67-108.

Paffenbarger, R.S.Jr., Brand, R.J., Sholtz, R.I., & Jung, D.L., (1978). Energy expenditure, cigarette smoking and blood pressure level as related to death from specific disease. *American journal of epidemiology*, 108, 12-18.

Paffenbarger, R.S.Jr., Brand, R.J., Sholtz, R.I., & Jung, D.L. (1983). Physical activity and incidence of hypertension in college alumni. *American journal of epidemiology*, 117, 254-257.

Paffenbarger, R.S.Jr., Wing, A.L., Hyde, R.I., & Asieh, C.C. (1986). Physical activity, all cause mortality and longevity of college alumni. *The new england journal of medicine*, 314, 605-613.

Paffenbarger, R.S.Jr. (1988). Contributions of epidemiology to exercise science and cardiovascular health. *Medicine and science in sports and exercice*, 20, 426-438.

Paul, M.C., & Fonseca, A. (1999). A Saúde e a Qualidade de Vida dos idosos. *Revista de psicologia, educação e cultura*, 3(2), 345-362.

Peixoto, F. (1996). Auto-conceito (s), auto-estima e resultados escolares: A influência da repetência no (s) auto-conceito(s) e na auto-estima de adolescentes. In M.A. Martins (ed.), *Dinâmicas Relacionais e Eficiência Educativa* (pp. 51-69). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.

Perry, C. J., & Marsh, H. M. (2000). Listening to self-talk, hearing self-concept. In M.B. Andersen (Ed.), *Doing sport psychology* (pp. 61-67). Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Pezarat, C., & Silva, P.A. (1999). *Envelhecer melhor com a actividade física*. Edições Faculdade Motricidade Humana. Lisboa, 51-61.

Powell, K.E., Thompson, P.D., Caspersen, C.J. & Kendrick, J.S. (1987). "Physical activity and the incidence of coronary heart disease". *Annual Review of public health*, 8, 253- 287.

Queirós, M. M., Fernández-Berrocal, P., Extremera, N., Carral, J. M., & Queirós, P. S. (2005). Validação e fiabilidade da versão portuguesa modificada da Trait Meta-Mood Scale. *Revista de psicologia, educação e cultura*, 9(1), 199-216.

Rikli, R. G., & Jones, C. J. (1997). Assessing Physical Performance in Independent older adults: Issues and Guidelines. *Journal of aging and physical activity*, 244-261.

Rikli, R. G., & Jones, C. J. (1999a). Functional Fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal of aging and physical activity*, 7(2), 162-181.

Rikli, R. G., & Jones, C. J. (1999b). Development and Validation of Funcional Fitness Test for Comunita- Residing Older Adults. *Journal of aging and physical activity*, 7, 129-161.

Rivas, T., Bersabé, R., & Jiménez, M. (2004). *Propiedades psicométricas del cuestionário de autoestima de Rosenberg en distintas muestras de población española*. 2º Congresso Hispano-Português de Psicologia. Lisboa.

Rodrigues, C. (2003). Envelhecimento e qualidade de vida no Concelho de Faro. *Revista de psiquiatria clínica*, 24(2), 107-123.

Rodrigues, C., & Leal, I. (2004). *Limitações da qualidade de vida e depressão em pessoas idosas*. Actas do 5º Congresso Nacional de Psicologia da Saúde. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 771- 776.

Rodríguez, V., & Fernández- Mayoralas, G. (1994). La capacidad funcional de los ancianos españoles. *Revista de sanidad e higiene pública*. Madrid.

Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: University Press.

Rosenberg, M. (1979). *Conceiving the self*. New York: Basic.

Ruoti, R., Troup, J. T., & Berger, R. A. (1994). The effects of nonswimming water exercises on older adults. *The journal of orthopedic & sports physical therapy*, 19(3), 140-145.

Sánchez-Alarcos, J. V., Carratalá, V., Pablos, C., & Ayora, D. (2001). El efecto de un programa de entrenamiento de fuerza en sujetos mayores de 55 años. *Nuevas aportaciones al estudio de la actividad física y el deporte*, 2, 855-864.

Sanchez, M. P., Dresoh, V. Aparicia, M. A., & Cardenal. V. (2004). *Relaciones entre ansiedad-autoestima-satisfacción y salud física: la modulación de la variable sexo*. 2º Congreso Hispano-Portugués de Psicología. Lisboa.

Santos, H. (2003). *Os idosos e a Actividade Física, a Auto-estima física e Satisfação com a vida e as expectativas face ao exercício*. Dissertação com vista à obtenção de Grau de Mestre em Ciências do Desporto. Oporto: Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Porto.

Shephard, R. J. (1988). Bienestar Físico: Ejercicio y envejecimiento. *Principios y Práctica de la Medicina Pediátrica*. 169-185. Edi. CEA S.A. Madrid.

Shephard, R. J. (1990). Exercise for the frail elderly. *Sports training medicine and rehabilitation*, 1, 263-277.

Serra, A. (1986). A importancia do Auto-conceito. *Revista de psiquiatria clínica*, 7 (2), 57-66.

Serpa, S., & Arújo, D. (2000). Psicologia do desporto e do exercício. Compreensão e aplicações. *Edições Faculdade de Motricidade Humana e a Sociedade Portuguesa de Psicologia do Desporto*, 87, 104, 105-120.

Serrano, J. (1999). Jovens de ontem: Importância da actividade física hoje. *Educação física*, 3(3).

Soler, A., & Jimeno, M. (1998). *Actividades acuáticas para personas mayores. Fundamentos teóricos y sesiones prácticas*. Editorial Gymnos, Madrid.

Simões, M. R. (1994). *Corporiedade e Terceira Idade. A marginalização do corpo idoso*. Editora Unimep. Lisboa.

Simões, M. R. (1999). *Testes e Provas Psicológicas em Portugal. Escala de Bem-estar Psicológico*. S.H.O. Braga, 2.

Simões, M. R. (2001). *O interesse do auto-conceito em educação*. Lisboa: Plátano.

Somstroen, R. J. (1984). Exercise and self-esteem. In R. L. Tergung (Ed.), *Exercise and sport reviews*. Lexington: Thy col.Irmore Press.

Sobral, F. (2003). *Desporto e Demografia. O Desporto para além do óbvio*. Instituto do Desporto de Portugal. Lisboa.

Sobral, F (2004). *Actividade física, lazer e ciclos de de vida*. Programa de Estudos Pós-Graduações. Turismo Desportivo e Recreologia. Ed. INUAF. Loulé.

Sonstroem, R. J., & Morgan, W. P. (1989). Exercise and self-esteem: rational and model. *Medicine and science in sports and exercise*, 21(3),329-336.

Sonstroem, R. J. (1997). The physical self-system: A mediator of exercise and self-esteem. In K.H. Fox (Ed.). *The physical self*. 3-25.

Souza, D. B. L., & Ferreira, M. C. (2004). *Propriedades psicométricas da Escala de Autoestima coletiva. Em Sociedade Brasileira de Psicologia. Anuais da XXXIV. Reunido Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia*. Riberão Preto. São Paulo.

Spirduso.W. W. (1995). Physical Dimensions of Aging. *Human kinetics publishers*.Champaing. Illinois.

Taunton, J. E., Martín, A. D., Rhodes, E. C., & Wolski, L. A. (1997). Exercise for the older women: choosing the right prescription. *Br. journal sports*, 31(1), 5-10.

United Nations (1998). *International Plan of Action on Ageing and United Nations Principles for Older Persons*. Department of Economic and Social Affairs- Population Division, New York.

Woitge, H. W., Friedmann, B., & Suttner, S. (1998). *Journal bone miner. res*, 13, 797-804.

Wood, R. H., Reyes-Alvarez. R., Maraj, B., Metoyer. K. L., & Welsh, M. A. (1999). Physical Fitness. Cognitive Function and Health-Related Quality of Life in Older Adults. *Journal of aging and physical activity*, 7, 217-230.

Zunzunegui, V. (1993). La epidemiología del envejecimiento. *La Salud y la Actividad Física en las personas mayores* (pp.15-27). COE. Madrid.

Zambrana, M. Y., Rodriguez, J. A. (1992). *Deporte y edad*. Campomanes Libros. Madrid.

#### **PÁGINAS WEB CONSULTADAS:**

[www.inserso.es](http://www.inserso.es)

[www.ine.es](http://www.ine.es)

[www.eurostat.com](http://www.eurostat.com)

[www.ense.com](http://www.ense.com)

[www.cis.es](http://www.cis.es)

[www.presidenciarepublica.pt](http://www.presidenciarepublica.pt)

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACSM	American Collage of Sports Medicine
AMA	Asociación Americana de Médicos
CDC	Centres for Disease Control and Prevention
CIS	Consejo de Investigación Superior
EDDES	Encuesta de Discapacidades, Dependencia y Estado de Salud
EGREPA	Grupo Europeo para la Investigación de la Actividad Física en Personas Mayores
ENSE	Encuestas Nacionales de Salud Españolas
INE	Instituto Nacional de Estadística/Estadística
INUAF	Instituto Superior Dom Afonso III
ISSP	Internacional Society of Sport Psychology
OMS	Organaización Mundial de la Salud
SPSS	Statistical Program for Social Sciences
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia
WHO	World Health Organization
gl.	Grados de libertad
Des. Típ/dt	Desviación Típica
FMI	Fuerza del miembro inferior
FMS	Fuerza del miembro superior
FxMI	Flexibilidad del Miembro Inferior
FxMS	Flexibilidad del Miembro Superior
N	Número de la muestra
reps.	Repeticiones
Sig.	Significancia
F	Coeficiente entre dos medias cuadraticas

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Algunos instrumentos generales y específicos para las personas mayores.....	37
Tabla 1.2: Longevidad de los hombres y mujeres de diferentes países entre 1900 y 1990 Adaptado de Kinsella (1992, cit. por Sobral, 2004).....	41
Tabla 1.3: Alteraciones de la estructura ectaria de la U.E. (en porcentaje a la población total). Adaptado de Schimd (1998) por Sobral (2003).....	52
Tabla 1.4: Alteraciones de la estructura ectaria de algunos países (en porcentaje a la población total entre 1960 y 1996). Según Schimd (1998) y adaptado por Sobral (2003).....	53
Tabla 1.5: aumento de días de vida por la práctica de 3-4 horas por semana. (Barata, 1997).....	71
Tabla 1.6: Directrices para um programa de fuerza con base en la ACSM (2000).....	79
Tabla 1.7: Algunos estudios de las últimas décadas que enfatizan la relación entre actividad física y el envejecimiento. (Adaptado de Mazo, 2003).....	84
Tablas 1.8: Estudios asociados a la actividad física con la calidad de vida, satisfacción, autoestima y bienestar realizados por diferentes autores.....	99
Tabla 2.1: Distribución de los sujetos estudiados por género y por localidad.....	108
Tabla 3.1: Porcentaje de individuos de la muestra según el género.....	127
Tabla 3.2: Porcentaje de individuos de la muestra según la edad.....	128
Tabla 3.3: Porcentaje de individuos de la muestra según la población.....	128
Tabla 3.4: Resultados descriptivos obtenidos de las variables de condición física. F.M.I.Pre: Fuerza del miembro inferior pre-test. F.M.I.Pós: Fuerza del miembro inferior post-test.; F.M.S.Pre: Fuerza del miembro superior pre-test. F.M.S.Pós: Fuerza del miembro superior post-test.; Fx.M.I.Pre: Flexibilidad del miembro inferior pre-test. Fx.M.I.Pós: Flexibilidad del miembro inferior post-test; Fx.M.S.Pre: Flexibilidad del miembro superior pre-test. Fx.M.S.Pós: Flexibilidad del miembro superior post-test; Hab. Pre: Habilidad pre-test; Hab Pós: Habilidad post-test.....	129
Tabla 3.5: Resultados descriptivos obtenidos de las variables psicológicas.....	130
Tabla 3.6: Estadístico de grupo: media y desviación típica.....	133
Tabla 3.7: Análisis de varianza, grupo por momento de la fuerza del miembro superior.....	134
Tabla 3.8: Análisis de varianza, grupo por momento de la fuerza del miembro inferior.....	134
Tabla 3.9: Análisis de varianza, grupo por momento de la flexibilidad del miembro inferior.....	135
Tabla 3.10: Análisis de varianza, grupo por momento de la flexibilidad del miembro superior.....	136
Tabla 3.11: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de agilidad.....	137
Tabla 3.12: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de fuerza del miembro inferior en hombres.....	139
Tabla 3.13: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de fuerza del miembro superior en hombres.....	140
Tabla 3.14: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de flexibilidad del miembro inferior en los hombres.....	141
Tabla 3.15: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de flexibilidad del miembro superior en los hombres.....	142

Tabla 3.16: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de agilidad en los hombres.	143
Tabla 3.17: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de fuerza del miembro inferior en las mujeres.....	144
Tabla 3.18: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de fuerza del miembro superior en las mujeres.....	145
Tabla 3.19: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de flexibilidad miembro inferior mujeres.....	146
Tabla 3.20: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de flexibilidad en miembro superior de mujeres.....	147
Tabla 3.21: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable de agilidad en mujeres.....	148
Tabla 3.22: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de auto-estima..	159
Tabla 3.23: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de satisfacción con la vida.....	151
Tabla 3.24: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de auto-estima hombres.....	152
Tabla 3.25: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de satisfacción vida hombres.....	153
Tabla 3.26: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de auto-estima en mujeres.....	155
Tabla 3.27: Análisis de varianza, grupo por momento de la variable psicológica de satisfacción vida en mujeres.....	155
Tabla 3.28: Prueba T de variables independientes entre hombres y mujeres de la muestra.....	158
Tabla 3.29: Estadístico de Levene en las variables de condición física.....	159
Tabla 3.30: Distribución de la población activa de la muestra en función de la población .....	164
Tabla 3.31: Estadístico de Levene en las variables de condición física entre las distintas poblaciones.....	165
Tabla 3.32: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Messines 1.....	165
Tabla 3.33: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Messines 2.....	167
Tabla 3.34: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Silves 1.....	169
Tabla 3.35: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Silves 2.....	171
Tabla 3.36: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Algoz.....	173
Tabla 3.37: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Alcantarilha.....	174
Tabla 3.38: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Armação de Pêra.....	175
Tabla 3.39: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Tunes.....	177
Tabla 3.40: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de São Marcos da Serra.....	180
Tabla 3.41: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Lagos.....	183
Tabla 3.42: Prueba T de muestras relacionadas en relación a la población de Portimão.....	185
Tabla 3.43: Frecuencia y porcentaje de la muestra según la edad.....	188

Tabla 3.44: ANOVA del factor edad (tres grupos) para las capacidades física y psicológica.....	189
Tabla 3.45: Prueba T de muestras relacionadas en relación al grupo 1 de edades (55-64).....	190
Tabla 3.46: Prueba T de muestras relacionadas en relación al grupo 2 de edades (65-74).....	194
Tabla 3.47: Prueba T de muestras relacionadas en relación al grupo 1 de edades (75-85).....	196

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Modelo Multidimensional.....	25
Figura 1.2: Modelo Jerárquico en la estructura de la Autoestima.....	26
Figura 1.3: Pirámide Ectária, Portugal 1960-2000 (INE/DECP ,2002).....	42
Figura 1.4: Evolución de la proporción de jóvenes y mayores, Mundo, 1960-2050 (United Nations Population Division, cit. por INE, 2002).....	43
Figura 1.5: Distribución de la población mayor por localidades, Portugal 2001 (INE/DME, 2002).....	44
Figura 1.6: Evolución de la proporción de la población joven y mayor, Portugal 2001 (INE/DECP, 2002).....	45
Figura 1.7: Índice de envejecimiento según el sexo, Portugal 1960-2001 (INE/DECP, 2002).....	45
Figura 1.8: Índice de longevidad según el sexo, Portugal 1960 y 2001 (INE/DECP, 2002).....	46
Figura 1.9: Índice de Dependencia a partir del sexo, Portugal 1960-2001 (INE/DECP, 2002).....	47
Figura 1.10: Esperanza de vida según el sexo, Portugal 1960-2001 (INE/DECP, 2002).....	47
Figura 1.11: Esperanza de vida sin incapacidad física de larga duración según el sexo, Portugal 1995/96 (INE/ONSA, 2002).....	48
Figura 1.12: Tasa de incidencia de deficiencia según el sexo, por tipo de deficiencia, Portugal 2001 (INE, 2001).....	48
Figura 1.13: Prevalencia de determinadas enfermedades crónicas según el sexo, Portugal 1998/99 (INE, 2002).....	49
Figura 1.14: Evolución de las familias según su composición, Portugal 1991 y 2001 (INE, 2002).....	49
Figura 1.15: Estructura de la población mayor inactiva, según el sexo, Portugal 2001 (INE,2002).....	50
Figura 2.1: Distribución de los sujetos estudiados.....	108
Figura 2.2: Cronograma del trabajo de investigación.....	117
Figura 3.1: Distribución de los sujetos de la muestra en cada una de las poblaciones en estudio.....	128
Figura 3.2: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física.....	129
Figura 3.3: Distribución de los valores de las medias de las variables psicológicas.....	129
Figura 3.4: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro superior.....	133
Figura 3.5: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro inferior.....	135

Figura 3.6: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad del miembro inferior.....	136
Figura 3.7: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad del miembro superior.....	137
Figura 3.8: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la agilidad.....	138
Figura 3.9: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro inferior de los hombres.....	139
Figura 3.10: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro superior en hombres.....	140
Figura 3.11: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad del miembro inferior de los hombres.....	141
Figura 3.12: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad del miembro superior Hombres.....	142
Figura 3.13: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la agilidad Hombres.....	143
Figura 3.14: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza del miembro inferior en mujeres.....	144
Figura 3.15: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la fuerza miembro superior mujeres.....	145
Figura 3.16: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad miembro inferior mujeres.....	146
Figura 3.17: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la flexibilidad en miembro superior de mujeres.....	146
Figura 3.18: Distribución de los valores de las medias de la variable de condición física correspondiente a la agilidad en mujeres.....	148
Figura 3.19: Distribución de los valores de las medias de la variable de auto-estima.....	150
Figura 3.20: Distribución de los valores de las medias de la variable de satisfacción con la vida.....	151
Figura 3.21: Distribución de los valores de las medias de la variable de auto-estima hombres.....	152
Figura 3.22: Distribución de los valores de las medias de la variable de satisfacción vida hombres...	153
Figura 3.23: Distribución de los valores de las medias de la variable de auto-estima mujeres.....	154
Figura 3.24: Distribución de los valores de las medias de la variable de satisfacción vida en mujeres.....	156
Figura 3.25: Porcentaje de muestra según el sexo.....	157
Figura 3.26: Representación gráfica de los valores medios de la variable de fuerza entre hombres y mujeres del grupo activo.....	160
Figura 3.27: Representación gráfica de los valores medios de la variable de flexibilidad entre hombres y mujeres del grupo activo.....	161
Figura 3.28: Representación gráfica de los valores medios de la variable agilidad entre hombres y mujeres del grupo activo.....	162
Figura 3.29: Representación gráfica de los valores medios de la variable autoestima entre hombres y mujeres del grupo activo.....	163
Figura 3.30: Representación gráfica de los valores medios de la variable satisfacción vida entre hombres y mujeres del grupo activo.....	164
Figura 3.31: Representación figura de los valores medios de la variable FMS de la población de	

Messines 1.....	166
Figura 3.32: Representación figura de los valores medios de la variable agilidad de la población de Messines 1.....	166
Figura 3.33: Representación figura de los valores medios de la variable FMI de la población de Messines 2.....	167
Figura 3.34: Representación figura de los valores medios de la variable FxMS de la población de Messines 2.....	168
Figura 3.35: Representación figura de los valores medios de la variable FxMI de la población de Messines 2.....	168
Figura 3.36: Representación figura de los valores medios de la variable agilidad de la población de Messines 2.....	169
Figura 3.37: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior de la población de Silves 1.....	170
Figura 3.38: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de autoestima de la población de Silves 1.....	170
Figura 3.39: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción con la vida de la población de Silves 1.....	171
Figura 3.40: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de autoestima de la población de Silves 2.....	172
Figura 3.41: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción con la vida de la población de Silves 2.....	172
Figura 3.42: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior de la población de Algoz.....	173
Figura 3.43: Representación figura de los valores medios de la variable de satisfacción con la vida de la población de Algoz.....	174
Figura 3.44: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro inferior de la localidad de Alcantarilha.....	175
Figura 3.45: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro inferior de la localidad de Armação de Pêra.....	176
Figura 3.46: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro inferior de la localidad de Armação de Pêra.....	176
Figura 3.47: Representación figura de los valores medios de la variable de satisfacción con la vida de la localidad de Armação de Pêra.....	177
Figura 3.48: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro inferior de la localidad de Tunes.....	178
Figura 3.49: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro superior de la localidad de Tunes.....	178
Figura 3.50: representación figura de los valores medios de la fuerza del miembro inferior de la localidad de Tunes.....	179
Figura 3.51: Representación figura de los valores medios de autoestima de la localidad de Tunes.....	179
Figura 3.52: Representación figura de los valores medios de satisfacción con la vida de la localidad de Tunes.....	180
Figura 3.53: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro inferior de la localidad de São Marcos da Serra.....	181
Figura 3.54: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro	

superior de la localidad de São Marcos da Serra.....	181
Figura 3.55: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior de la localidad de São Marcos da Serra.....	182
Figura 3.56: Representación figura de los valores medios de la variable de satisfacción con la vida de la localidad de São Marcos da Serra.....	182
Figura 3.57: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro inferior de la localidad de Lagos.....	183
Figura 3.58: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior de la localidad de Lagos.....	184
Figura 3.59: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior de la localidad de Lagos.....	184
Figura 3.60: Representación figura de los valores medios de la variable de satisfacción con la vida de la localidad de Lagos.....	185
Figura 3.61: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro inferior de la localidad de Portimão.....	186
Figura 3.62: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior de la localidad de Portimão.....	186
Figura 3.63: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior de la localidad de Portimão.....	187
Figura 3.64: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de autoestima de la localidad de Portimão.....	187
Figura 3.65: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción con la vida de la localidad de Portimão.....	188
Figura 3.66: Representación figura de los valores de frecuencia y porcentaje de la muestra según la distribución por edades.....	188
Figura 3.67: Representación figura de los valores medios de la variable fuerza del miembro inferior del grupo 1 (55-64).....	191
Figura 3.68: Representación figura de los valores medios de la variable fuerza del miembro superior del grupo 1 (55-64).....	191
Figura 3.69: Representación figura de los valores medios de la variable flexibilidad del miembro inferior del grupo 1 (55-64).....	192
Figura 3.70: Representación figura de los valores medios de la variable flexibilidad del miembro superior del grupo 1 (55-64).....	192
Figura 3.71: Representación figura de los valores medio de la variable agilidad del grupo 1 (55-64).....	193
Figura 3.72: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción con la vida del grupo 1 (55-64).....	193
Figura 3.73: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro inferior del grupo 2 (65-74).....	194
Figura 3.74: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza del miembro superior del grupo 2 (65-74).....	195
Figura 3.75: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro superior del grupo 2 (65-74).....	195
Figura 3.76: Representación figura de los valores medios de la variable de agilidad del grupo 2 (65-74).....	196
Figura 3.77: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro inferior	

del grupo 2 (65-74).....	197
Figura 3.78: Representación figura de los valores medios de la variable de fuerza miembro superior del grupo 2 (65-74).....	197
Figura 3.79: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad del miembro inferior del grupo 2 (65-74).....	198
Figura 3.80: Representación figura de los valores medios de la variable de flexibilidad miembro superior del grupo 2 (65-74).....	198
Figura 3.81: Representación figura de los valores medios de la variable de agilidad del grupo 3 (75-85).....	199
Figura 3.82: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de autoestima del grupo 3 (75-85).....	199
Figura 3.83: Representación figura de los valores medios de la variable psicológica de satisfacción vida del grupo 2 (65-74).....	200

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 2.1: Fuerza del miembro inferior.	111
Imagen 2.2: Fuerza del miembro superior	112
Imagen 2.3: Flexibilidad del miembro inferior.	113
Imagen 2.4: Estatura.	114
Imagen 2.5: Peso.	114
Imagen 2.6: Sentado, caminar 2,44m y volver a sentarse (agilidad).	114
Imagen 2.7: Flexibilidad del miembro superior.	115
Imagen 2.8: Programa de actividad física.	121

## ÍNDICE DE ANEXOS

Test de condición física funcional.	256
Escala de Autoestima.	258
Escala de Satisfacción con la vida	260



# **ANEXOS**



GRUPO: _____
NOME: _____ Sexo: _____ Idade: _____
DATA 1ª: _____

Data de início em esta actividade (Desporto Sénior): \_\_\_\_\_.

### TESTES DE APTIDÃO FÍSICA FUNCIONAL

(Adaptado de: Rikli, R.G. & Jones, C.J., (1999) Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults).

ESTAÇÃO	PROTOCOLO	PONTUAÇÃO	
		Data 1ª	Data 2ª
<b>1. Levantar e sentar na cadeira</b>	Nº de execuções em 30 Seg. Sem utilização dos braços.		
<b>2. Flexão do Antebraço</b>	Nº de execuções em 30 Seg.		
<b>3. Estatura e peso</b>	Índice de Massa Corporal.	Estatura: Peso:	Estatura: Peso:
<b>4. Sentado e alcançar</b>	Distância atingida na direcção dos dedos dos pés.		
<b>5. Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar</b>	Tempo necesario.		
<b>6. Alcançar atrás das costas</b>	Distância que as mãos podem atingir atrás das costas.		



GRUPO: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

DATA 1ª: \_\_\_\_\_

### ESCALA DE AUTO-ESTIMA (Rosenberg, 1965)<sup>1</sup>

Para cada item faça uma cruz sobre o retângulo que corresponde à concepção de valor que tem por si próprio/a:

	Concordo Completamente	Concordo	Discordo	Discordo completamente
1. Sinto que sou uma pessoa de valor, pelo menos num plano de Ig.e com os outros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sinto que tenho um bom número de qualidades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Em termos gerais estou inclinado/a a sentir que sou um/a falhado/a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Estou apto/a para fazer coisas tão bem como a maioria das pessoas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Sinto que não tenho muito de que me orgulhar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Eu tomo uma atitude positiva perante mim mesmo/a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. No geral, estou satisfeito/a comigo mesma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Gostava de ter mais respeito por mim mesmo/a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Sinto-me por vezes inútil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Por vezes penso que não sou nada bom/a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>1</sup> A partir da Rosenberg Self-Esteem Scale, elaborada por Morris Rosenberg (1965).



GRUPO: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

DATA 1ª: \_\_\_\_\_

## ESCALA DE SATISFAÇÃO COM A VIDA

(SWLS; Diener, Emmons, Larson & Griffin, 1985).

**Instruções:** indique o seu grau de concordância com cada uma das afirmações que se seguem, utilizando a escala fornecida. Coloque o número que se seguem, utilizando a escala fornecida. Coloque o número apropriado na linha que precede o item. Procure ser aberto e honesto na sua resposta.

**Escala:** (1) discordo totalmente; (2) discordo; (3) discordo ligeiramente; (4) não concordo nem discordo; (5) concordo ligeiramente; (6) concordo e (7) concordo totalmente.

	Na maior parte dos aspectos, a minha vida está próxima do meu ideal;
	As condições da minha vida são excelentes;
	Estou satisfeito (a) com a minha vida;
	Até agora tenho conseguido as coisas importantes que quero da vida;
	Se pudesse viver a minha vida novamente, não mudaria quase nada.