

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y
PODOLOGÍA



TESIS DOCTORAL

**Beneficios de un programa monitorizado de actividad física basado en
caminar sobre la salud del anciano**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

José Ramón Sánchez Isla

Directores

José Luis Pacheco del Cerro

Madrid, 2016

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ENFERMERÍA FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA



**BENEFICIOS DE UN PROGRAMA MONITORIZADO DE ACTIVIDAD
FISICA BASADO EN CAMINAR SOBRE LA SALUD DEL ANCIANO**

TESIS DOCTORAL

José Ramón Sánchez Isla

2015

DIRECTOR

Dr. José Luis Pacheco del Cerro

Índice

1. RESUMEN	4
2. ABSTRACT	11
3. MARCO TEÓRICO.....	17
3.1. Estructura de la Población y Salud.....	17
3.2. Influencia del ejercicio físico en la salud	19
3.3. Niveles y tipo de actividad física saludable	31
3.4. Promoción de la salud y actividad física en mayores. Programas Red de Caminantes y Salud para personas mayores	36
4. HIPOTESIS	45
5. OBJETIVOS	46
6. MATERIAL Y MÉTODOS	47
6.1. Tipo de investigación	47
6.2. Población diana.....	47
6.3. Variables a utilizar.....	47
6.4. Métodos de recogida de la información.....	49
6.5. Métodos estadísticos.....	51
6.6. Plan de trabajo: cronograma aproximado.....	52
6.7. Estructura de la muestra.....	52
7. RESULTADOS	56
7.1. Adquisición un estilo de vida activo	56
7.2. Variables Antropométricas	66
7.3. Variables cardiovasculares.....	76
7.4. Consumo de recursos sanitarios.....	86

8.	DISCUSIÓN.....	93
8.1.	Adquisición un estilo de vida activo	94
8.2.	Variables Antropométricas	100
8.3.	Variables cardiovasculares.....	103
8.4.	Consumo de recursos sanitarios.....	105
9.	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	107
10.	CONCLUSIONES.....	111
11.	BIBLIOGRAFIA	113

1. RESUMEN

Introducción

En los países desarrollados se está experimentando un continuo proceso de envejecimiento de la población. Especialmente en la segunda mitad del siglo XX, debido tanto a la baja tasa de fecundidad como al descenso de la mortalidad por los avances de la medicina y la salud pública. Los procesos degenerativos y enfermedades crónicas, procesos más prevalentes entre los ancianos, son en la actualidad los principales desafíos para los sistemas sanitarios. Frente a este tipo de dolencias tienen un papel especialmente relevante la prevención y la promoción de la salud.

Los Estilos de vida son el principal determinante de salud de la población, por encima del propio sistema de asistencia sanitario, y están asociados a la mayor parte de los factores de riesgo conocidos de muerte prematura. La inactividad y el sedentarismo constituyen uno de los estilos de vida de mayor relevancia por su prevalencia, su demostrada relación con los factores de riesgo anteriormente citados, así como por ser susceptible de modificación. Por lo tanto la promoción de actividad física constituiría una estrategia prioritaria de salud, especialmente en mayores de 65 años que es el grupo de población que concentra el mayor número de enfermedades crónicas y degenerativas.

Existe una relación evidente entre Actividad Física, Salud y Calidad de Vida. Numerosos estudios avalan los beneficios de la práctica regular de ejercicio físico para modular el exceso ponderal, enfermedades cardiovasculares y metabólicas, las situaciones de

déficit de movilidad física, algunas enfermedades psiquiátricas, mejorar el bienestar y reducir la mortalidad general.

Todo incremento en la cantidad de actividad física realizada por una persona redundará en beneficios. Sin embargo la literatura científica establece las recomendaciones entorno a 10000 pasos al día, aumentar el consumo calórico semanal en 700-1000 Kcal o, expresado en tiempo, de 30 a 60 minutos diarios 5 o más días a la semana de actividad física moderada como caminar. A pesar de los beneficios descritos muy poca gente llega a las cantidades recomendadas de actividad física.

Caminar puede resultar una buena opción para prevenir el sedentarismo. Es una actividad barata, sencilla, accesible y con bajo riesgo de lesión siendo la forma de actividad física más aceptada y de elección en los ancianos.

Hipótesis

La participación en un programa monitorizado de caminata en grupo, obtendrá mejores resultados a nivel de adquisición de hábitos de vida saludables, relacionados con un estilo de vida activo, que un programa de ejercicio físico en personas mayores.

Objetivos

Evaluar el grado de adhesión y participación en un programa voluntario de caminata por la ciudad guiado por un monitor y realizado en grupo, de los participantes mayores de 65 años al año del inicio del mismo.

Comparar los datos anteriores con individuos de características similares de un programa de gimnasia.

Evaluar los beneficios sobre la obesidad, parámetros cardiovasculares y consumo de recursos sanitarios en el tiempo.

Material y métodos

Estudio analítico prospectivo de seguimiento longitudinal con muestras pareadas

Utilizaremos para el estudio a voluntarios mayores de 65 años que comiencen los programas “Red de caminantes” o “Salud para personas mayores” (programa estructurado de gimnasia) ambos dependientes de la sección de promoción de la salud del área de salud y consumo del ayuntamiento de Bilbao.

Se utilizarán como variables continuidad y el Número de días a la semana que participa en el programa, Numero de sesiones semanales de actividad física ajenas al programa, Peso, Talla, IMC, Porcentaje de grasa corporal, Índice cintura/cadera, Tensión arterial, Colesterol total en sangre, Glucemia capilar, Número de medicamentos consumidos al día y Número de ingresos/consultas hospitalarias en los últimos 12 meses.

Se realizó una valoración inicial previa al inicio de los programas y reevaluaciones cada 12 meses los 3 siguientes años.

Resultados

Al finalizar el estudio continuaban con su actividad un 83,72% de los usuarios iniciales del grupo de Caminantes y un 69,23% del grupo de Gimnasia RR = 1,209 (IC 95% = 0,9-1,6) y p=0,15.

A partir de los 12 meses de estudio el grupo de Caminantes registró una media de 2,22 sesiones totales de actividad física semanales más que el grupo de Gimnasia (p<0,000).

5,05 sesiones/semana (IC95% = 4,44-5,66) con una desviación típica de 1,85 el grupo de caminantes y 2,83 sesiones (IC95% = 2,17-3,49) con una desviación típica de 1,42 del grupo de Gimnasia.

A partir de los 12 meses se registra una diferencia favorable al grupo de Caminantes en el número de sesiones de actividad física ajenas con una media de 1,38 más que el grupo de gimnasia ($p < 0,005$), 2,44 sesiones/semana (IC95% = 1,81-3,07) con una desviación típica de 1,92 el grupo de caminantes y 1,05 sesiones (IC95% = 0,45-1,62) con una desviación típica de 1,3 del grupo de Gimnasia.

A partir de los 12 meses el grupo de Caminantes presentaba -1,11Kg de **peso** respecto a la evaluación inicial (IC95% = -1,43 a -0,79) con una desviación típica de 0,98Kg y una $p < 0,000$. En el mismo punto el grupo de Gimnasia presentaba -0,2Kg respecto a la evaluación inicial (IC95% = -0,77 a 0,37) con una desviación típica de 1,76Kg y una $p > 0,05$. A los 12 meses el grupo de Caminantes presentaba -0,47 puntos del **IMC** respecto a la evaluación inicial (IC95% = -0,60 a -0,34) con una desviación típica de 0,4 puntos y una $p < 0,000$. El grupo de Gimnasia varió -0,02 puntos del IMC (IC95% = -0,25 a 0,2) con una desviación típica de 0,71 puntos y una $p > 0,05$.

Respecto a la evaluación inicial el grupo de caminantes registro -1,77% de **grasa corporal** a los 12 meses (IC95% = -2,28 a -1,26) con una desviación típica de 1,55 puntos y una $p < 0,000$. El grupo de Gimnasia presentaba -1,53% (IC95% = -2,04 a -1,03) con una desviación típica de 1,55 puntos y una $p < 0,000$. En el mismo punto el grupo de caminantes disminuyó -0,0069 puntos (IC95% = -0,0122 a -0,0069) el **Índice Cintura/cadera** con una desviación típica de 0,0161 puntos y una $p < 0,05$. El grupo de

Gimnasia -0,0287puntos (IC95% = -0,0469 a -0,0105) con una desviación típica de 0,0557 puntos y una $p < 0,05$.

A partir de los 24 meses el grupo de caminantes redujo su **TAS** respecto a la evaluación inicial en -7,86mmHg (IC95% = -11,9 a -3,81) con una desviación típica de 12,39mmHg $p < 0,000$ y la **TAD** -4,33mmHg en la presión arterial Diastólica (IC95% = -7,54 a -1,11) con una desviación típica de 9,83mmHg $p = 0,01$; El grupo de Gimnasia registro una variación de -10,05mmHg de TAS (IC95% = -16,01 a -4,1) con una desviación típica de 18,22mmHg $p < 0,05$ y -8,5mmHg de TAD (IC95% = -12,2 a -4,79) con una desviación típica de 11,33mmHg $p < 0,01$.

A los 24 meses el grupo de gimnasia redujo la **Glucemia** Basal en -6,86mg/dl (IC95% = -11,16 a -2,56) con una desviación típica de 13,16mg/dl $p < 0,01$ y el grupo de caminantes en -9,44mmg/dl (IC95% = -13,85 a -5,03) con una desviación típica de 13,5mg/dl $p < 0,01$.

A los 36 meses el grupo de caminantes redujo el **Colesterol Total** en sangre en -16,02mg/dl (IC95% = -23,4 a -8,65) con una desviación típica de 22,56mg/dl y una $p < 0,000$, mientras que el grupos de Gimnasia registro una variación de -1,38mg/dl (IC95% = -10,35 a 7,57) con una desviación típica de 27,45mg/dl y una $p > 0,5$.

Conclusiones

1. El programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano es más eficaz como estrategia para prevenir el sedentarismo que un programa estructurado de gimnasia para mayores, alcanzando sus usuarios a partir de los 12 meses la cantidad de actividad física recomendada en la literatura científica.

2. El Grado de adhesión de las personas mayores a programas de actividad física es muy alto en el corto plazo, sin observarse diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.
3. El Grado de adquisición de hábitos saludables relacionados con un estilo de vida activo es significativamente mayor en el grupo de Caminantes para todos los puntos de recogida de datos.
4. Un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano consigue una reducción significativa del peso medio e IMC a partir de los 12 meses en el colectivo estudiado que se mantiene a los 3 años, mientras que un programa de estructurado de Gimnasia no modifica sensiblemente estos parámetros.
5. Ambas estrategias resultan igualmente eficaces para la mejora de la composición corporal de los participantes, medida a través del porcentaje de grasa corporal y el Índice Cintura/Cadera, a corto plazo.
6. La Práctica de actividad física independientemente de la modalidad se demuestra eficaz en la reducción de las cifras tanto de Tensión Arterial Sistólica como de Tensión Arterial Diastólica en la población estudiada.
7. La Glucemia basal también responde de forma positiva a ambas modalidades de Actividad Física, con una reducción significativa más a corto plazo en el grupo de Caminantes.

8. Un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano resulta más eficaz que un programa estructurado de Gimnasia como estrategia para la reducción del Colesterol total en sangre.

Palabras claves:

Caminata, Anciano, Ejercicio, Salud, Promoción de la Salud

2. ABSTRACT

Background

In developed countries there is a continuous process of population aging. Especially in the second half of the twentieth century, due both to the low fertility rate and the declining mortality by advances in medicine and public health. Chronic processes and degenerative diseases, most prevalent processes among the elderly, are now the main challenges for healthcare systems. Faced with such cases have an especially relevant prevention and health promotion role.

Lifestyles are the main determinant of population health, even more than health care system, and are associated with most of the known risk factors for premature death. Inactivity and sedentary lifestyles are one of the lifestyles of greater importance because of its prevalence, its proven relationship with the risk factors mentioned above, as well as being subject to change. Therefore the promotion of physical activity constitute a priority health strategy, especially in people over 65 years is the population group that has the largest number of chronic and degenerative diseases.

There is a clear relationship between physical activity, health and quality of life. Numerous studies support the benefits of regular physical exercise to modulate the excess weight, cardiovascular and metabolic diseases, shortfalls of physical mobility, some psychiatric diseases, improve welfare and reduce overall mortality.

Any increase in the amount of physical activity performed by a person results in benefits. However, the scientific literature provides recommendations around 10,000 steps a day, increase the weekly caloric intake 700-1000 Kcal or, expressed in time, 30 to 60 minutes

five or more days a week of moderate physical activity such as walking . Despite the benefits described very few people reach the recommended amounts of physical activity.

Walking can be a good option for preventing inactivity. It is an inexpensive, simple, accessible and low risk of injury activity being the most accepted form of physical activity and choice in the elderly.

Hypothesis

Take part in a program monitored walking in groups get better results in terms of acquisition of healthy lifestyles, associated with an active lifestyle, than a program of exercise in people over 65 years.

Aims

Assess the degree of involvement and participation in a voluntary program of walking through the city guided by an instructor and conducted in groups of participants aged 65 at the start of the year .

Comparing previous data with individuals with similar characteristics of a fitness program .

To assess the benefits of obesity , cardiovascular parameters and use of health resources in time

Material and methods

Prospective analytical study of longitudinal follow-up paired samples

We use for the study volunteers over 65 years beginning Programs "Re de Caminantes" or " Saud para Mayores" (structured exercise program) both under the section of health promotion in the area of health and consumer Town Hall Bilbao .

They are used as variables continuity and the number of days per week that participates in the program, number of sessions outside the weekly program physical activity , weight, height , BMI, body fat percentage , index waist / hip ratio , blood pressure, cholesterol whole blood , capillary glycemia , number of drugs consumed per day and number of admissions / hospital visits in last 12 months.

Initial assessment prior to the start of the program was made and reevaluations every 12 months the following 3 years.

Results

At the end of the study they continued with business one 83.72% of initial users of the group of walkers and 69.23% of the group Gymnastics RR = 1.209 (95% CI = 0.9-1.6) p = 0,1573.

From 12 months to study a favorable difference Walkers group is identified in the total number of weekly sessions of physical activity with an average of 2.22 more than the exercise group (p <0.000), 5.05 sessions / week (95% CI = 4.44 to 5.66) with a standard deviation of 1.85 versus group sessions walkers and 2.83 (95% CI = 2.17 to 3.49) with a standard deviation of 1.42 Group Gymnastics.

From 12 months a positive difference to the group of walkers is recorded in the number of foreign physical activity sessions with an average of 1.38 more than the exercise group (p <0.005), 2.44 sessions / week (95% CI = 1.81 to 3.07) with a standard deviation of 1.92 group sessions walkers and 1.05 (95% CI = 0.45 to 1.62) with a standard deviation of 1.3 group Gymnastics.

After 12 months the group had -1,11Kg Walkers weight to the initial assessment (95% CI = -1.43 to -0.79) with a standard deviation of 0,98Kg and p <0.000. At the same point the group had -0,2Kg Gymnastics respect to the initial assessment (95% CI -0.77 to 0.37) with

a standard deviation of 1,76Kg and $p > 0.05$. At 12 months the walking group had BMI -0.47 points compared to the initial assessment (95% CI = -0.60 to -0.34) with a standard deviation of 0.4 and $p < 0.000$. Gymnastics group varied points BMI -0.02 (95% CI = -0.25 to 0.2) with a standard deviation of 0.71 points, $p > 0.05$.

Regarding the initial assessment the walking group registration -1.77% body fat at 12 months (95% CI = -2.28 to -1.26) with a standard deviation of 1.55 points, $p < 0,000$. Gymnastics group showed -1.53% (95% CI = -2.04 to -1.03) with a standard deviation of 1.55 points, $p < 0.000$. At the same point the walking group decreased -0.0069 points (95% CI = -0.0122 to -0.0069) the waist / hip ratio with a standard deviation of 0.0161 points and $p < 0.05$. Gymnastics -0,0287puntos group (95% CI = -0.0469 to -0.0105) with a standard deviation of 0.0557 points and $p < 0.05$.

After 24 months the walking group reduced its TAS regarding the initial assessment -7,86mmHg (95% CI = -11,9 to -3,81) with a standard deviation of 12,39mmHg $p < 0.000$ and TAD -4,33mmHg in diastolic blood pressure (95% CI = -7,54 to -1,11) with a standard deviation of 9,83mmHg $p = 0.01$; Gymnastics group registered a playful twist of -10,05mmHg TAS (95% CI -16,01 to -4,1) with a standard deviation of 18,22mmHg $p < 0.05$ -8,5mmHg TAD (IC95 % = -12,2 to -4,79) with a standard deviation of 11,33mmHg $p < 0.01$.

At 24 months the group reduced fitness in -6,86mg Basal Glucose / dl (95% CI -11.16 to -2.56) with a standard deviation of 13,16mg / dl $p < 0.01$ group of hikers in -9,44mmg / dl (95% CI -13,85 to -5,03) with a standard deviation of 13,5mg / dl $p < 0.01$.

At 36 months the group of walkers reduced total cholesterol in blood -16,02mg / dl (95% CI = -23,4 to -8,65) with a standard deviation of 22,56mg / dl and $p < 0,000$ while

the register aerobics groups variation of $-1,38\text{mg / dl}$ (95% CI -10.35 to 7.57) with a standard deviation of $27,45\text{mg / dl}$ and $p > 0,5$.

Conclusions

1. The program to promote physical activity consisting of walking through the urban environment is more effective as a strategy to prevent the sedentary lifestyle than a structured gymnastics for seniors, users reaching program from 12 months the recommended amount of physical activity the scientific literature to obtain health benefits.
2. The degree of adhesion of the elderly to physical activity programs is very high in the short term, with no statistical differences between groups.
3. The degree of acquiring healthy habits related to an active lifestyle is significantly higher in the group of walkers for all data collection points.
4. A program to promote physical activity consisting of walking urban achieved a significant reduction in the average weight and BMI from 12 months remains at 3 years, while a program Gymnastics structured not significantly modify these parameters.
5. Both strategies are equally effective for improving body, as measured by the percentage of body fat and waist / hip ratio in the short term.
6. The practice of physical activity regardless of the type shown effective in reducing the numbers of both Systolic Blood Pressure and diastolic blood pressure.
7. The basal glycemia also responds positively to both types of physical activity, with a significant reduction over the short term in the group of walkers.

8. A program to promote physical activity consisting of walking through the urban environment is more effective than a structured gymnastics as a strategy to lower total blood cholesterol program

Key words

Walking, Aged, Exercise, Health, Health Promotion.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Estructura de la Población y Salud

En los países desarrollados se está experimentando un continuo proceso de envejecimiento de la población. Especialmente en la segunda mitad del siglo XX, debido tanto a la baja tasa de fecundidad como al descenso de la mortalidad.

De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en el año 1975 la fecundidad de las españolas era de 2,8 hijos por mujer para el año 2013 esta cifra ya se había reducido a una media de 1,27 hijos por mujer.

En lo que respecta a la esperanza de vida al nacimiento, ha pasado de 70,4 años para los varones y 76,2 años para las mujeres en 1975, a 75,7 años y 83,1 años respectivamente en el año 2002. La tendencia sigue in crescendo registrándose cifras de 79,97 años para los varones y 85,6 años para las mujeres nacidos en 2013¹. De hecho es en los grupos de edad superiores donde se ha experimentado un mayor declive de la mortalidad en las sociedades desarrolladas, lo que ha propiciado un creciente peso porcentual de la población anciana en ellas y la llegada a edades más avanzadas de personas en mejores condiciones de salud². Y la tendencia continuará al alza, puesto que las proyecciones de población para el año 2050 contemplan que la franja de mayores de 65 años llegue prácticamente a duplicarse respecto a las cifras registradas en 2001, 14,6% de los hombres y 19,3% de las mujeres, alcanzando el 28,4 y 33,3 respectivamente³. De manera global (sin disgregar por sexo) el porcentaje actual de población mayor de 64 años se sitúa en el 18,1% pero según las proyecciones del INE pasaría a ser el 24,9% en 2029 y del 38,7% en 2064.

El incremento de la esperanza de vida a lo largo de la historia está claramente asociado a los avances experimentados por la medicina y la salud pública. A partir de la revolución industrial y especialmente durante el siglo XX, la medicina a dado solución a muchas de las principales causas de muerte prematura, objeto de esta ciencia desde los albores de la humanidad⁴. Frente a enfermedades infecciosas, accidentes traumáticos y otras patologías quirúrgicas se han desarrollado vacunas, terapias antibióticas y cirugía⁵ reduciendo sensiblemente la mortalidad por estas causas. Se estima que a lo largo del siglo XX, la longevidad media en los Estados Unidos se incrementó más de 15 años, de los cuales 5 se atribuyen a los avances en salud pública⁶.

Sin embargo en la mayoría de los casos los avances médicos no han conseguido la erradicación de las enfermedades, con notorias excepciones entre las enfermedades infecciosas como la viruela que fue declarada erradicada en 1980⁷. Muchas de las enfermedades han pasado de ser mortales a tratables y de agudas a crónicas.

Y he aquí que la solución a muchas enfermedades agudas y su cronificación en algunos casos ha hecho que los procesos degenerativos y enfermedades crónicas sean los principales desafíos para los sistemas sanitarios del mundo desarrollado. Máxime cuando el progresivo envejecimiento de la población, consecuencia directa del control de las enfermedades agudas, está aumentando la proporción de personas mayores en cuyo seno se acumula el mayor número de enfermedades crónicas.

Si bien en el caso de los procesos agudos una mayor tecnificación de la medicina, con el desarrollo de mejores y más avanzados métodos diagnósticos y técnicas terapéuticas, ha demostrado su utilidad, no parece que pueda mantenerse *ad infinitum* en una progresión aritmética. Cada vez es necesario realizar mayores inversiones económicas

y evoluciones tecnológicas para conseguir menores resultados de salud en la población. Prueba de ello es que la evolución de la esperanza de vida está tocando techo en los últimos años, incluso observándose retrocesos en la evolución de la esperanza de vida libre de discapacidad⁸. Resulta, por lo tanto, una estrategia poco eficiente.

3.2. **Influencia del ejercicio físico en la salud**

Los países desarrollados cuentan con sistemas sanitarios fuertemente tecnificados y con una clara vocación asistencial, fruto de su desarrollo durante el siglo XX, que pueden no resultar adecuados para esta nueva realidad. Ante un problema agudo, otrora razón de ser de la sanidad en su conjunto, el tratamiento de una unidad asistencial puede ser resolutivo pero frente al crónico solo cabe una actitud paliativa una vez se produce. Cobra por tanto un papel especialmente relevante la prevención y la promoción de la salud.

De acuerdo al informe de Lalonde⁹ y de la posterior modificación de Tarlov en el 1999¹⁰ el sistema sanitario no es el único, ni siquiera el principal determinante de la salud de la población. En el caso concreto de la prevención y tratamiento de los procesos crónicos los Estilos de Vida son el principal determinante de salud, por encima del propio sistema de asistencia sanitaria. Sin embargo siguen siendo uno de los menos valorados por las autoridades sanitarias. Esto se hace patente en que del total de determinantes de salud (Sistemas de asistencia sanitaria, Biología Humana, Medio ambiente y Estilos de Vida) es uno de los que menos fondos públicos recibe.

Hablar de prevención supone hablar de **factores de riesgo**. Son bien conocidos las características y atributos que, si bien no tiene porqué ser causa directa, sí se presentan asociados con las principales enfermedades crónicas, abundando la literatura científica

sobre ellos. Al constituir una probabilidad medible tienen valor predictivo y pueden usarse tanto en prevención individual como en la comunidad a modo de signo de alarma para la instauración temprana de alguna forma de intervención, con lo que puede disminuirse la probabilidad de la ocurrencia de la enfermedad o daño específico al que se asocian¹¹.

Los principales factores de riesgo conocidos de muerte prematura en las sociedades occidentales, como hipertensión, hipercolesterolemia, obesidad, ingesta inadecuada de fruta y verdura, inactividad física, consumo excesivo de alcohol, tabaquismo, etc. están fuertemente relacionados con estilos de vida inadecuados y son difícilmente tratables con medios medicamentosos. Cabe destacar esto en tanto que el Informe sobre la salud en el mundo del 2008 la OMS estima que la eliminación de los principales factores de riesgo de enfermedad, cosa técnicamente posible, reduciría las muertes prematuras en un 47% y alargaría en 9,3 años la esperanza de vida sana mundial¹². Visto lo cual la promoción de estilos de vida saludables debería ser uno de los principales focos de interés por parte de las autoridades sanitarias en nuestro medio.

La inactividad y el sedentarismo constituyen uno de los estilos de vida de mayor relevancia por su prevalencia, su demostrada relación con los factores de riesgo anteriormente citados, así como por ser susceptible de modificación. Además, el sedentarismo esta independientemente asociado a resultados de salud perjudiciales¹³

Concretamente en la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012 el 41,3% de la población se declara sedentaria, algo menos de la mitad de las mujeres (46,6%) y más de un tercio de los hombres (35,9%). Estas cifras crecen exponencialmente con la edad, especialmente a partir de los 65 años, siendo sedentarios un 42,2% de los individuos en la década de

los 65-74 años (47,5% en mujeres y 36% en hombres), 56.2% entre los 75-84 años (60,8% en mujeres y 49.5% en hombres) y 76,9% a partir de los 85 años (82,6% en mujeres y 66,2% en hombres)¹⁴. La Organización Mundial de la Salud estima que los modos de vida sedentarios son una de las 10 causas principales de mortalidad y discapacidad en el mundo. Si bien los factores de riesgo varían de acuerdo al nivel de desarrollo económico y social de cada país, la inactividad física ocupa siempre un lugar importante. De acuerdo a su informe sobre Riesgos para la salud mundial, Mortalidad y Morbilidad atribuible al los principales factores de riesgo seleccionados del año 2009 la inactividad física por si misma seria responsable del 7,7% de las muertes, el 4,1% de pérdida de años de vida con salud así como del 7% del gasto sanitario¹⁵.

El sedentarismo, en sí mismo, es causa de un aumento en la inflamación del adipocito¹⁶, aumento de los niveles de triglicéridos, resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa¹⁷.

Debido a su capacidad moduladora de muchos otros factores de riesgo y por la consecuente efectividad en la prevención y tratamiento de otras tantas enfermedades crónicas, la promoción de actividad física constituye una estrategia prioritaria de salud. Esto es especialmente relevante en el colectivo de mayores de 65 años, debido a la alta prevalencia de enfermedades crónicas que se dan en esta franja de población.

Existe una relación evidente entre Actividad Física, Salud y Calidad de Vida. Nuestra arquitectura corporal está diseñada por y para el movimiento de ahí que cierta cantidad de actividad física sea imprescindible tanto para el desarrollo como para el mantenimiento de las estructuras corporales. Un estilo de vida activo comporta

beneficios tanto para la salud física como Psíquica, incluso Social si se realiza la actividad física en grupo.

Numerosos estudios avalan los beneficios de la práctica regular de ejercicio físico para manejar el exceso ponderal. En el caso de la **obesidad y el sobrepeso** la actividad física moderada como, por ejemplo, caminar atenúa, incluso evita, la ganancia de peso a largo plazo^{18,19,20,21,22,23}.

En el estudio de cohortes de Gordon-Larsen et al¹⁸ se monitorizó a 5000 adultos jóvenes durante un periodo de 15 años observándose una importante atenuación en la ganancia de peso, especialmente en el grupo de mujeres que partían de una situación base de peso más alto. Además, para todos los sujetos, los niveles de marcha más altas se asociaron con una mayor probabilidad de mantenimiento o pérdida de peso. De hecho existía cierta relación Dosis/Efecto resultando que 2 horas de caminata por semana eran mejores que nada, y 4 horas semanales mejor que 2. A nuestro entender, este estudio es el primero en demostrar que el caminar tiene un efecto protector independiente sobre la ganancia de peso.

En otro estudio más reducido Schneider et al¹⁹ controlaron los efectos de caminar 10000 pasos al día en 38 adultos con sobrepeso u obesidad durante 36 semanas. Realizando antropometría al inicio, 20 semanas y 36 semanas encontraron al final del periodo una pérdida media de 2,4 kg de peso corporal.

La intensidad de la actividad física realizada puede resultar relevante a la hora de conseguir los efectos deseados en la obesidad y sobrepeso. Erlichman²¹ relaciona la estabilidad o reducción del peso con el Nivel de Actividad Física (*physical activity level* PAL) entendido como la relación entre el Gasto energético total de un individuo (*total*

Energy Expenditure TEE) en 24 horas y su Metabolismo Basal. Los resultados de su estudio sugieren una necesidad de alcanzar un PAL mayor o igual a 1,8 para obtener beneficios en el control del peso. Esta es una cifra elevada y requeriría de actividad vigorosa para acorta el tiempo de ejercicio necesario equivalente a un aumento de 60 a 90 minutos de caminata rápida al día en adultos.

De hecho caminar puede resultar una de las mejores alternativas de actividad física para estos casos puesto que afecta de forma positiva no solo al peso sino a la composición corporal. Un alto porcentaje de grasa corporal aun en personas con normopeso, lo que ha venido a denominarse *Normal Weight Obesity*, da lugar a importantes alteraciones metabólicas. Se asocia con un riesgo significativamente mayor de desarrollar el síndrome metabólico, enfermedades cardiacas y mayor mortalidad. Parece que la obesidad central supone el tipo con mayor riesgo de mortalidad entre los diferentes patrones de adiposidad²⁴. Se ha observado un relación inversamente proporcional entre el caminar y el porcentaje de grasa corporal²⁵. En un estudio anteriormente citado¹⁹ alcanzar las recomendaciones de caminar (10.000 pasos al día) redujo entre los participantes un 1,9% de grasa corporal, un 0.8kg/m² el Índice de Masa corporal, 1,8cm la circunferencia de la cintura y 1,9cm la circunferencia de la cadera.

También existe evidencia clara de que el ejercicio físico contribuye a la prevención primaria y secundaria de las **enfermedades cardiovasculares** y reduce su mortalidad^{26,27,28,29,30}. En este tipo de dolencias la inactividad misma produce un riesgo similar al consumo de un paquete de tabaco diario³¹ actuando, además, de forma sinérgica con la nutrición inadecuada³². La obesidad asociada al sedentarismo aumenta el riesgo CV en

mujeres, incluso sin la concurrencia de otro tipo de enfermedades y desordenes metabólicos³³

Existe una asociación inversa entre la intensidad relativa de la actividad física (nivel de percepción de un individuo de esfuerzo) y el riesgo de enfermedades del corazón, incluso entre los hombres que no cumplan las recomendaciones de actividad actuales²⁸.

La actividad física por si misma previene y ayuda a tratar muchos factores de riesgo aterosclerótico , incluyendo la presión arterial elevada, la resistencia a la insulina y la intolerancia a la glucosa, las concentraciones elevadas de triglicéridos, niveles bajos de colesterol HDL y la obesidad³⁴.

En el caso concreto de la hipertensión arterial un poco de actividad física mejora sus cifras y puede reducir la necesidad de medicación para su tratamiento^{36,37}.

Concretamente se han observado reducciones medias de 3,4 y 2,4 mm Hg para la presión arterial Sistólica y Diastólica respectivamente. Si tomamos en cuenta las cifras de base de los individuos participantes en el estudio, en los sujetos normotensos la presión Sistólica y la presión arterial diastólica disminuyeron 2,6 y 1,8 mm Hg respectivamente y 7,4 y 5,8 mm Hg en los sujetos hipertensos³⁷. Con estos datos asumiríamos que el ejercicio puede servir como terapia única y suficiente para tratar requerida en algunos sujetos con hipertensión leve.

También sobre el resto de factores de riesgo cardiovascular el efecto de la actividad física puede ser tan importante que en determinados individuos resulte innecesario otro tipo de intervenciones. En general, es un efecto menor que el alcanzado por las terapias

farmacológicas, aunque puede verse ampliado significativamente por otros cambios de estilo de vida tales como cambios en la composición de la dieta y pérdida de peso²⁷.

Un meta-análisis de 52 estudios sobre los beneficios de la actividad física de más de 12 semanas, que incluía 4.700 sujetos demostró una elevación media en los niveles de HDL de 4,6% y la reducción de las concentraciones de triglicéridos y LDL de 3,7% y 5,0% respectivamente³⁸. Otros importantes estudios como el HERITAGE (HEalth, Risk factors, exercise Training, And GENetics)³⁹ que incluyó a 675 individuos normolipémicos a los que se sometió a un programa de ejercicio físico durante 5 meses, reportaron entre los 299 hombres estudiados un aumento del HDL de 1,1 mg / dl (3%), y una disminución de los triglicéridos y LDL de 5,9 y 0,9 mg/dL (2,7% y 0,8%) respectivamente, mientras que entre las 376 mujeres participantes en el estudio se registró un aumento de 1,4 mg/dl (3%) en las cifras de HDL así como una disminución de 0,6 y 4,4 mg/dL (0,6% y 4%) de los triglicéridos y el LDL.

Varios estudios muestran que no es necesaria una actividad vigorosa para obtener beneficios cardiovasculares^{23,40,41}. De hecho, en el caso de la presión arterial no se ha observado relación entre la frecuencia de entrenamiento semanal, tiempo de sesión o la intensidad del ejercicio y la magnitud esta se reduce, lo que sugiere que no existe dosis-respuesta para el ejercicio y la tensión arterial³⁷. Incluso la actividad física realizada como ocio puede ser efectiva, especialmente en ancianos⁴². No obstante, aumentando la intensidad y frecuencia de las sesiones de ejercicio se obtienen mayores beneficios cardiovasculares y una mejora del perfil lipídico⁴³.

Varios metaanálisis han concluido que la actividad física resulta una importante estrategia terapéutica también para los casos de enfermedad cardiovascular ya

establecida. La rehabilitación cardíaca postinfarto de miocardio basada en exclusivamente en ejercicio reduce las tasas de mortalidad global en un 27% y la mortalidad cardíaca en un 31%⁴⁴. Algunos programas de ejercicio físico estructurado se han mostrado eficaces en la recuperación de la funcionalidad (capacidad de caminar) de enfermos de **insuficiencia cardíaca**⁴⁵.

Como se expondrá a continuación varios estudios observacionales proporcionan pruebas concluyentes de que la actividad física regular y una buena condición física se asocian con un menor riesgo de muerte prematura por cualquier causa y por enfermedad cardiovascular, especialmente en hombres y mujeres asintomáticas. Además parece existir una relación, de manera que las personas que tienen los mayores niveles de actividad física y condición están en menor riesgo de muerte prematura²⁶.

Algunos estudios ha evidenciados que niveles de actividad física elevados y una buena condición física supone una reducción en el riesgo relativo de muerte de entre un 20% -35 %⁴⁶, incluso de un 50%⁴⁷ tanto en hombres como en mujeres.

Un ligero aumento del gasto energético semanas de 1.000 Kcal se asoció con un beneficio de mortalidad de alrededor del 20%, mientras que mujeres de mediana edad físicamente inactivas (entendiendo por ello a quienes no llegan a realizar 1 hora de ejercicio por semana) experimentaron un aumento del 52 % en la mortalidad por cualquier causa, la duplicación de la mortalidad relacionada con eventos cardiovasculares y un aumento del 29% en la mortalidad relacionada con el cáncer en comparación con quienes realizan actividad física⁴⁸.

Un aumento en la aptitud física reduce el riesgo de muerte prematura y una disminución lo aumenta. Este efecto parece ser gradual de tal manera que incluso pequeñas mejoras en la aptitud física se asocian con una significativa reducción en el riesgo⁴⁹.

Una revisión sistemática sobre la prevención primaria en mujeres reveló que existía una relación inversa y gradual entre la actividad física y el riesgo de muerte cardiovascular. Se observó que las mujeres más activas tienen un riesgo relativo de 0,67 (IC 95%=0,52 - 0,85) en comparación con el grupo menos activo. Aunque con tan solo 1 hora de caminata por semana, ya se registraron efectos protectores⁵⁰.

La actividad física también se ha demostrado efectiva para reducir la resistencia a la insulina y la intolerancia a la glucosa, hiperglucemia postprandial y glucosa hepática⁵¹.

Una revisión de 9 ensayos que examinaron el efecto de la práctica de ejercicio en 337 pacientes con diabetes tipo II encontraron una reducción media de la hemoglobina (Hb)A1c de entre 0,5%-1%. La combinación de actividad física y pérdida de peso tuvo un poderoso efecto en la prevención de la aparición de la diabetes tipo II en personas con alto riesgo de padecer esta enfermedad. Comparado con la atención habitual, se observó una reducción del 58% en la aparición de diabetes tipo II después de 2,8 años. Esta cifra supone un efecto mayor que la Metformina (850 mg) que redujo la aparición de la diabetes tipo II en un 31%⁵². Incluso una actividad suave y no estructurada como caminar en el tiempo libre, disminuye la incidencia de diabetes Mellitus tipo II entre la población susceptible (intolerancia a la glucosa)^{23,53,54}.

En el caso de los enfermos diagnosticados la actividad física puede modular el curso de la enfermedad y coadyuvar su tratamiento. En un estudio sobre el efecto de diferentes cantidades de actividad física en pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo II

durante 2 años se observó una disminución de la glucosa basal de entre 1,2-1,6 mmol/l, la Hemoglobina A1c de entre 0,4%-1%, presión arterial sistólica de entre 5,6-9,1 mmHg, Presión arterial diastólica de entre 2,9-7,1 mmHg, Colesterol total de 0,2-0,3mmol/l, LDL de 0,1-0,2mmol/l, triglicéridos de 0,5-0,8mmol/l y un aumento de entre 0,1-0,2mmol/l del Colesterol HDL. Todo dependiendo del incremento de actividad física realizada por encima de los 10 MET/semana y dándose un efecto dosis/respuesta que arrojaba mejores resultados cuanto mayor fuera el número de MET/semana realizados (Para la Glucosa basal y fracciones de colesterol los efectos beneficiosos se observaron a partir de 20 MET/semana)²⁹. Para alcanzar estas cifras no es necesario realizar una actividad intensa ni estructurada. Caminar a paso enérgico resulta igual de efectivo que programas estructurados de ejercicio físico individualizado^{55,56}.

Estos últimos proporcionan también beneficios similares a los de la medicación en la mejora del control de la glucemia, permitiendo reducir el tratamiento^{36,57,58}. Todo tipo de ejercicio parece ejercer un efecto beneficioso sobre la Hemoglobina A1C, sin embargo, y en contra de lo que parece una verdad asumida, el ejercicio aeróbico de forma aislada es menos efectivo su combinación con ejercicios de fuerza resistencia muscular para el control del resto de parámetros de control de la glucemia (glucosa postprandial, la sensibilidad a la insulina, índice de masa corporal⁵⁶, porcentaje de grasa corporal y circunferencia de la cintura⁵⁷).

Se ha observado una relación dosis efecto en la mejora del síndrome metabólico primando la cantidad o frecuencia sobre la intensidad de la actividad⁵⁹. Concretamente una baja cantidad de ejercicio de intensidad moderada (equivalente a caminar 19 km a la semana) mejoraba significativamente los indicadores de Síndrome metabólico en los sujetos a estudio mientras que intensidades más altas (misma distancia haciendo

“Jogging”) no producía cambios significativos respecto a los sujetos inactivos. Sin embargo si a este nivel de intensidad se aumentaba la cantidad de ejercicio hasta 32km a la semana la mejora observada excede a la de todos los demás grupos de forma claramente significativa, aun si no se acompañaba de cambios en la dieta.

La actividad física resulta ventajosa como coadyuvante en el tratamiento de patologías que involucran situaciones de compromiso de la movilidad física. Un buen ejemplo lo constituye su función en tratamiento en la **fibromiálgia**⁶⁰; La caminata progresiva, ejercicios de fuerza simples y estiramientos mejoran el estado funcional, síntomas clave y la auto eficacia en mujeres con fibromiálgia activa que está siendo tratado con medicamentos. De hecho los autores del estudio sugieren que el ejercicio adecuado y la educación del paciente a este respecto deberían formar parte del tratamiento de la esta patología.

En situaciones clínicas donde tradicionalmente se consideraba imprescindible el reposo, como la recuperación funcional de las **artritis**⁶¹ se ha estudiado los efectos de la práctica precoz de ejercicio intensivo, inmediatamente después del alta hospitalaria, con resultados positivos en la recuperación de la función. También se han evidenciado mejoras significativas sobre síntomas clave en la Artritis Reumatoide como la disminución del dolor, fatiga y depresión asociados tras seguir un programa de ejercicio aeróbico de baja intensidad durante 12 semanas⁶².

De forma general en toda situación de **deterioro de la movilidad** se pueden esperar beneficios de la introducción de actividad física como terapia al ser esta una eficaz estrategia para estimular la formación ósea, mejorar la musculatura y prevenir la osteoporosis⁶³. Esto resulta de especial interés por su alta prevalencia entre la población anciana^{64,65} y estrecha relación con diferentes grados de dependencia que, a su vez,

originan importantes costos Sociosanitarios y un fuerte impacto sobre la calidad de vida percibida⁶⁶.

En un estudio transversal realizado sobre una población mayor de 65 años⁶⁷ se observó una mejora significativa en las aptitudes físicas de los participantes para caminar una distancia de una milla o subir un tramo de escaleras, con tan solo incrementar en 1000 pasos la cantidad de actividad física diaria (medida con podómetro y expresada en número de pasos/día) a baja intensidad. El factor clave de este estudio es la modalidad en que se realizó la actividad física: a baja intensidad, integrada en la vida diaria y mayoritariamente repartida en episodios cortos de caminata de unos 10 minutos.

Otros parámetros funcionales del estado de forma física del anciano como la Fuerza en tren superior e inferior, resistencia, flexibilidad del tren inferior y agilidad/equilibrio, se asocian significativamente y de forma directa al número de pasos diarios medidos con podómetro, resultando en una mejor condición física cuanto mayor es el número de pasos/día del individuo entre los grupos⁶⁸.

En el caso de las **enfermedades psiquiátricas**, la actividad física se ha demostrado eficaz en el tratamiento de la depresión mejorando tanto indicadores objetivos como subjetivos de la enfermedad incluso a corto plazo^{69,70}. Sus efectos son similares a los de las intervenciones psicoterápicas, aumenta la autoestima y mejora el aislamiento social, tanto en programas estructurados como la acumulación de actividad moderada a lo largo del día, teniendo una buena aceptación por parte de los pacientes como complemento al tratamiento⁷¹. Su potencial terapéutico en el anciano queda demostrado en los resultados del estudio de Varma VR et al.⁶⁷ en tanto que incrementos

de tan solo 1000 pasos al día sobre el nivel de actividad de base del paciente redujeron en 0,09 puntos (95% CI: -0.17, -0.01) la puntuación de la Geriatric Depression Scale⁷².

En general, como ya se ha comentado en otros apartados anteriormente, un aumento del consumo calórico diario reduce la **mortalidad global**^{73,74,75}. La actividad física está fuertemente asociada con un menor riesgo de mortalidad con lo que simplemente aumentando el gasto energético través de cualquier actividad se puede mejorar la supervivencia en los adultos mayores⁷³.

La calidad de vida también se ve afectada positivamente por la adquisición de hábitos saludables relacionados con un estilo de vida activo, independientemente de la intensidad de la actividad que se realice. 1000 pasos extra al día o caminar 10 minutos más producen mejoras significativas de 0,07 (95% CI: -0.12, -0.02) y 0,03 (95% CI: -0.06, -0.01) puntos, respectivamente, medida con el EuroQuol questionnaire de calidad de vida^{67,76}.

3.3. Niveles y tipo de actividad física saludable

En cuanto a la cantidad, intensidad y tipo de ejercicio físico recomendada para obtener los beneficios mencionados la literatura científica no aporta cifras absolutas. Más bien encontramos diferentes recomendaciones según los objetivos de salud (promoción o recuperación de la salud y el tipo de enfermedad). La expresión en diferentes sistemas de medida de estas dosis de actividad física estudiadas hace difícil la comparación de los estudios. A continuación se resumirán las recomendaciones según las diferentes medidas:

Si existe cierto consenso en el número de **pasos/día** medidos con podómetro siendo la cifra para la población general de 10.000 pasos al día^{19,35,77,78}.

A nivel de **consumo calórico** las recomendaciones consisten en un aumento de unas 1.000 Kcal/semana, considerando el punto de corte para obtener resultados de salud en 700 Kcal/semana^{40,79,80}, con una recomendación de gasto diario de entre 150 y 400 Kcal⁸¹. Otros estudios establecen^{21,22} las recomendaciones en base al Nivel de Actividad Física (*physical activity level* PAL), cifra resultante de dividir el Gasto energético total de un individuo (*total Energy Expenditure* TEE) en un periodo de 24 horas medidos en Kcal, entre su Metabolismo Basal medido también en Kcal. En estos se establece la necesidad de un PAL 1,7- 1,8 para controlar el peso, algo menos para obtener beneficios cardiovasculares. En ambos casos un aumento importante del consumo calórico para el que sugiere la realización de actividad física de intensidad elevada.

Calculado como **equivalentes metabólicos** se recomendaría aumentar 10 MET/semana para obtener resultados pero debería aumentarse hasta 20 MET/semana para obtener beneficios plenos⁸².

Expresadas **en tiempo**, las cantidades de ejercicio varían de 30 a 60 minutos al día 5 o más días a la semana tanto para actividad física organizada como para la caminata (enérgica o moderada) dependiendo del objetivo de salud^{20,21,22,23,40,59,79,83,84} pudiendo alcanzarse estas cantidades de forma acumulada (caminatas de 10 minutos p.e) a lo largo del día⁷⁹.

En cualquier caso se debería considerar seriamente aumentar los niveles de actividad física realizada, por poco que suponga ese incremento, puesto que incluso entre quienes no cumplen las recomendaciones de actividad actuales se ha observado una

asociación inversa entre la intensidad relativa de la actividad física (nivel de percepción de esfuerzo del individuo) y el riesgo de enfermedad²⁸. Siempre y por poca que sea, la actividad física resulta beneficiosa y los profesionales de la salud deberían seguir animando a sus pacientes a practicarla regularmente⁸⁵.

A pesar de los beneficios descritos, en los países más industrializados muy poca gente llega a las cantidades recomendadas de actividad física^{83,86}. No solo es poco frecuente la participación en actividades estructuradas de ejercicio físico sino que incluso en los desplazamientos habituales la población no camina lo suficiente y queda lejos de la meta de los 10.000 pasos diarios, especialmente los mayores de 65 años^{77,78,87,88}.

Factores intrínsecos al medio urbano como la propia construcción de las ciudades y comunidades (falta de zonas verdes y vías adecuadas para pasear) o el acceso a sistemas de transporte (público o privado) pueden afectar a la adopción de un estilo de vida activo de sus ciudadanos⁸⁹. La sensación de inseguridad también influye de manera negativa. Los barrios entre cuyos vecinos existe una percepción de inseguridad nocturna son una barrera para la práctica de actividad física, sobre todo para las mujeres⁹⁰. El entorno social también se identifica como un factor predictor del grado de actividad de las personas, teniendo el doble de posibilidades de ser sedentarios aquellos que perciben un bajo apoyo de su entorno personal⁹¹. Todos estos condicionantes deben ser contemplados por los programas de promoción de la Actividad física.

Caminar puede resultar una buena opción para prevenir el sedentarismo y su potenciación una buena solución a lo expuesto. Es una actividad barata, sencilla, accesible y con bajo riesgo de lesión^{18,92,93}. No es de extrañar que en las Physical Activity Guidelines for Americans se anime a los adultos a “considerar seriamente el caminar

como una buena manera de hacer actividad física aeróbica⁹⁴. Es la forma de actividad física más aceptada y de elección en los ancianos^{86,94}.

Las campañas de promoción de estilos de vida saludables a través del ejercicio físico que se han llevado a cabo han conseguido aumentar el tiempo dedicado a caminar entre 30 y 60 minutos a la semana, al menos a corto plazo⁹⁵. De acuerdo a algunos estudios los mensajes, sea su contenido adaptado o no, dirigidos a adultos mayores para ser físicamente activos dan lugar a mejoras en la actividad física hasta 1 año⁹⁶. Sin embargo, tanto la cantidad de actividad física y el periodo de adhesión resultan insuficientes si se parte de una situación de sedentarismo previo. Este tipo de campañas se han mostrado más eficaces que efectivas en la promoción de estilos de vida saludables⁹⁶.

Un factor determinante en el éxito de este tipo de campañas es la motivación de los participantes. Con el fin de potenciar la adhesión a los programas se han desarrollado estrategias de seguimiento telefónico, uso de podómetros o incluso potenciar la adquisición de mascotas (perros) como estímulo para pasear^{97,98,99} con diferentes resultados. La correcta orientación del consejo terapéutico o prescripción de actividad física a la etapa de desarrollo evolutivo del paciente, tener un compañero de actividad y la adecuada programación de la actividad contribuyen a la motivación y adhesión del paciente⁹⁶.

Un programa de caminantes para personas mayores que se desarrolle en el mismo lugar de residencia de los participantes (medio urbano), puede resultar sencillo y económico, facilitar el acceso del anciano al mismo y ayudar a secularizar la práctica de ejercicio físico. La presencia de un monitor que guíe al grupo, realice educación sanitaria y potencie la interacción social entre los participantes podría mejorar la motivación y

consiguiente adhesión al programa. Su efectividad como estrategia sobre la salud biopsicosocial y la adquisición de formas de vida activas, podría ser medida con un estudio como el que se expone a continuación.

3.4. **Promoción de la salud y actividad física en mayores. Programas Red de Caminantes y Salud para personas mayores**

La Red de Caminantes es un programa de promoción de la salud impulsado por el Área de Salud y Consumo del Ayuntamiento de Bilbao. Básicamente consiste en la realización de caminatas en el medio urbano de alrededor de 2 horas de duración, guiadas por un monitor o monitora.

El programa nace a finales del año 2008 con el objeto de promocionar la salud de la población a través de la adquisición de hábitos saludables basados en un estilo de vida activo. Esta dirigido a la población general, sin distinción de edad ni de sexo. Y tiene como único requisito por parte de los participantes, tener la capacidad suficiente para desplazarse de forma independiente.

Para ello se configura una planificación mensual de rutas por los diferentes distritos de la ciudad, que se publicita a través de los medios municipales habituales (web del Ayuntamiento de Bilbao www.bilbao.net¹⁰⁰ y la red de centros cívicos). La persona que desee participar no debe hacer ningún trámite; tan solo debe personarse en el lugar y hora indicados para el inicio de la marcha y allí seguir las instrucciones del monitor.

La vocación de la red de caminantes es la adquisición, por parte del usuario, del hábito de caminar frente a la propia realización de la marcha. Esto es, que la persona participante se independice del programa e introduzca en su rutina diaria el caminar, bien de forma estructurada o casual, solo o en compañía, con la salud o el ocio como mira. Para ello el Área de Salud y Consumo trata de acercar la Red de Caminantes al propio medio del usuario, realizando las marchas en los barrios y aprovechando el equipamiento urbano disponible. Por su parte el monitor o monitora:

- Favorecerá la interacción entre los participantes
- Formará grupos de participantes de aptitud física similar, que puedan transitar a ritmos diferentes o por trayectos diferentes, por la misma ruta
- Tratará de identificar a líderes en el grupo que puedan promocionar la realización de las rutas propias de la Red de Caminantes u otras nuevas en localizaciones, fechas u horarios diferentes a los establecidos

El área de Salud y Consumo del Ayuntamiento de Bilbao tiene en marcha otras iniciativas para promocionar la práctica de la actividad física y prevenir el sedentarismo, dirigidas a colectivos concretos (Véase el programa de Salud para Personas Mayores descrito más adelante). Sin embargo, pensando en la población general, el caminar se presenta como la forma de actividad física más adecuada por las siguientes razones:

- Es suficiente para obtener beneficios de salud
- Es barato, en tanto que no requiere de un equipo específico
- Es accesible puesto que no necesita de instalaciones deportivas y puede realizarse en el mismo lugar de residencia del ciudadano
- Es fácilmente integrable en la vida diaria del participante para sus desplazamientos habituales: al trabajo, centro de estudios, realización de compras en el barrio, etc.
- Tiene bajo riesgo de lesión
- Tiene un alto nivel de aceptación, sobre todo en los grupos de población poco habituados a la práctica deportiva

- Permite la interacción social de quien lo practica, siempre que la intensidad de la caminata sea suave o moderada como se recomienda en la literatura científica
- Es compatible con la practica lúdica y en tiempo de ocio

Se procura que las marchas comiencen y terminen en puntos con accesibilidad a medios de transporte, para facilitar el acceso a ciudadanos cuya residencia diste del distrito municipal donde se realizan. Una sesión de la Red de Caminantes consta de las siguientes partes:

1. Calentamiento. Se realiza en el lugar indicado para el comienzo de la marcha, mediante la realización de ejercicios guiados por el/la monitor/a. La duración aproximada será de 10 minutos.
2. Marcha. Que discurrirá por un itinerario preestablecido, tomando como inicio el lugar indicado en la planificación mensual. El itinerario podrá sufrir alguna modificación, a criterio del monitor, atendiendo a las condiciones climatológicas y/o la aptitud física de los participantes. Durante la marcha el/la monitor/a favorecerá en la medida de lo posible la formación de grupos que discurran por itinerarios alternativos o a una intensidad diferente al grueso de los participantes. El monitor siempre acompañará al grupo de caminantes que presenten una mayor limitación física, adecuando el ritmo e intensidad de la marcha a las posibilidades de éstos. El ritmo de la caminata será aquel que permita a los participantes mantener una conversación (“hablar pero no cantar”). La duración aproximada de la caminata será de 90 minutos
3. Estiramientos.

En sus inicios el programa Red de Caminantes ofertaba rutas 4 días por semana, de lunes a jueves. A partir del año 2012, por motivos presupuestarios, se redujo la oferta a 2 días por semana, los martes y jueves en horario de 11:00 a 13:00. La planificación mensual de la actividad iba alternando un total de 10 rutas diferentes, diseñadas aprovechando los parques y zonas verdes transitables de la ciudad. Progresivamente se han ido suprimiendo e introduciendo nuevas rutas, procurando aumentar la oferta a todos los barrios de Bilbao.

En la actualidad se han desarrollado y descrito 12 rutas estableciendo el recorrido (de forma gráfica sobre un plano), el tipo de terreno, duración estimada, longitud en metros, número estimado de pasos, desnivel acumulado, equipamiento urbano disponible (fuentes, baños públicos, bancos o parques biosaludables), además de opciones alternativas como conexiones con otras rutas o diferentes puntos de finalización .

Debido a la gran aceptación y el éxito de participación del programa, desde el año 2014 la oferta se ha visto ampliada a 5 días a la semana (de lunes a viernes) que siguen aprovechando los entre 50 y 100 asistentes a cada una de las rutas. Estas cifras de asistencia se ven muy influenciadas por la climatología, siendo mucho mas bajas durante los meses de invierno y creciendo sensiblemente a medida que llega el buen tiempo. Los días de lluvia se registran prácticamente la mitad de asistentes.

A pesar de estar dirigido a la población general el programa se nutre de personas mayores de 65 años, probablemente por el horario en que se realiza, coincidente con la jornada laboral. Mayoritariamente son mujeres (prácticamente un 80%), proporción muy similar a la del programa Salud para personas mayores dependiente también de

esta sección municipal. Por esa razón, a medio plazo, se están planteando alternativas para atraer a otros segmentos de población como la oferta de la red de caminantes en horario de tarde.

El programa *Salud para Personas Mayores*¹⁰¹, con diferentes nombres como *Gimnasia de tercera edad* antes o más tarde *Promoción de la Salud a Traves del Ejercicio en Personas mayores*, viene desarrollándose desde el año 1986 y está dirigido a la población mayor de Bilbao.

Su principal objetivo es la promoción de la salud basada en un estilo de vida activo. Para lograrlo se plantean unas clases dirigidas de actividad física adaptada, educación sanitaria y exámenes puntuales de salud.

En sus inicios estaba orientado al grupo de población de mayores de 55 años, principalmente mujeres, que de acuerdo a los datos de que disponía el Ayuntamiento de Bilbao presentaban unos índices de sedentarismo superiores al 70%. Muchas de las mujeres de aquella generación (actualmente en la novena década de la vida) no habían practicado ningún tipo de actividad física nunca, puesto que el deporte se había considerado casi exclusivamente masculino, la actividad laboral que muchas veces involucraba esfuerzo físico la habían desarrollado los hombres e incluso en la infancia y el periodo de escolarización solo en los últimos años se ha potenciado la participación de la mujer en el juego y deporte físico. Los primeros grupos del programa se ofertaron en asociaciones preexistentes de jubilados o amas de casa y se centraba exclusivamente en la práctica de actividad física adaptada. Como muestra del estado de cultura de la actividad física del colectivo objetivo del programa, las memorias municipales e informes de los primeros responsables del mismo recogen la problemática que se encontraron a la hora de convencer a las usuarias de la necesidad de utilizar “ropa deportiva adecuada”. Solo después de años dejaron las usuarias de realizar las clases

ataviadas con falda y zapatos. Uno de los existos iniciales fue la incorporacion del chandal y zapatillas deportivas entre los usuarios.

Porgresivamente, y debido al existo de acogida del programa Salud para Personas Mayores, el Area de Salud y Consumo del Ayuntamiento de Bilbao expandio su oferta a mas grupos distribuidos por los 8 distritos municiplase de la ciudad, en clubs y asociaciones de jubilados, locales parroquiales, etc. Llegado a cierto punto se crearon grupos propios del ayuntamiento en los barrios, normalmente periféricos, donde no habia asociaciones preexistentes de mayores utilizando emplazamientos municipales como Centros municipales de distrito, Centros cívicos o polideportivos municipales.

Paralelamente se reorientó el propio contenido del programa, una vez vencida la resistencia a la practica de actividad física y habida cuenta de la naturaleza del Area municipal origen de la actividad (que es Salud y consumo en vez de Ocio y Deporte), hacia la promoción de la salud global en el colectivo de personas mayores en vez de exclusivamente a la practica deportiva. Actualmente las clases regulares de actividad física se utilizan como elemento vehicular para la educacion para la salud y promoción de estilos de vida saludables. Asi mismo en la programación anual se contemplan la celebración de conferencias, semianarios y charlas sobre temas relacionados con la salud (alimentacion saludable, gripe y vacunación, hipertensión arterial, diabetes Mellitus, prevención de la soledad, etc.) asi como campañas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad (talleres de prevención de caidas, actuación en situaciones de emergencia, etc) sin olvidar los denominados “eventos de socialización” donde los usuarios y usuarias pueden encontrarse con participantes del programa de otros

grupos y barrios de la ciudad en un ambiente ludico (Fiesta de Navidad ¹⁰², Varias comidas populares, fiesta de fin de curso, etc.).

La larga evolución de la actividad, ha generado grandes beneficios sobre la salud de los participantes, muchos de ellos veteranos en el programa y con edades superiores a los 76 años, verificables en forma de mantenimiento de la aptitud física, independencia de autocuidado, bienestar percibido, etc. Así mismo el bagaje acumulado por el Área de Salud y Consumo asegura la óptima gestión de un programa asentado, quizá paradigmático, de la Sección de Promoción de la Salud.

Desde este mismo curso el programa Salud para Personas Mayores queda bajo la responsabilidad del equipo de *Envejecimiento saludable* de la seccion de Promoción de la Salud del Area de Salud y consumo del Ayuntamiento de Bilbao. Dicho equipo esta conformado por 3 Enfermeros y 1 Médico y es reponsable tambien, entre toras actividades, de la ya mecionada Red de Caminantes.

En la oferta del curso 2014-2015 se incluyen 88 grupos de gimnasia en 22 centros que desarrollan sus clases en 25 locales diferentes.

Entendemos por *centro* la unidad de gestión del programa promoción de la salud para personas mayores incluido en la oferta de la actividad por distritos de la ciudad de Bilbao. Cada centro puede incluir varios *locales y grupos*.

Los *locales* son los lugares físicos donde se desarrollan las clases semanales de cada grupo y estos son la unidad funcional del programa salud para personas mayores designado por un numero añadido al nombre de centro. Cada uno tiene un número de plazas, monitores, horario y frecuencia preestablecido dentro de su respectivo centro.

Según los centros existe dos tipos de frecuencia semanal de clases ofertada: 1día/semana y 2 días/semana.

Al final del periodo de matriculación (Septiembre 2013) se recibieron 3081 impresos correctamente cumplimentados. De los que 2650 eran Mujeres (el 86.01% del total de matriculas) y 431 Hombres (13.99% de los matriculados). La inmensa mayoría de los inscritos son usuarios habituales del programa, que ya habían presentado su solicitud en cursos anteriores. Concretamente se han recibido 255 matriculas nuevas, 30 de hombres y 225 de mujeres, siendo todas las demás de “veteranos”. Tanto en la elaboración de los grupos al inicio del curso, como para la cobertura de las vacantes que se van produciendo en los grupos con la lista de espera se sigue un único criterio: el de Mayor edad. La fecha de nacimiento del ciudadano es un criterio objetivo y acorde a los fines de nuestro programa. Esto nos ha conducido a tener una edad media de los inscritos de 78,84 años y la de los admitidos al inicio del curso de 79,72 años.

4. HIPOTESIS

La participación en un programa monitorizado de caminata en grupo, obtendrá mejores resultados a nivel de adquisición de hábitos de vida saludables, relacionados con un estilo de vida activo, que un programa de ejercicio físico en personas mayores.

5. OBJETIVOS

Evaluar el grado de adhesión y participación en un programa voluntario de caminata por la ciudad guiado por un monitor y realizado en grupo, de los participantes mayores de 65 años al año del inicio del mismo.

Comparar los datos anteriores con individuos de características similares de un programa de gimnasia.

Evaluar los beneficios sobre la obesidad, parámetros cardiovasculares y consumo de recursos sanitarios en el tiempo.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. Tipo de investigación

Estudio analítico prospectivo de seguimiento longitudinal con muestras pareadas.

6.2. Población diana

Utilizaremos para el estudio a voluntarios mayores de 65 años que comiencen los programas “red de caminantes” o “Salud para personas mayores” ambos dependientes de la sección de promoción de la salud del área de salud y consumo del ayuntamiento de Bilbao.

En el caso de la “Red de caminantes” se procurara una evaluación del universo de los participantes (con la limitación de la voluntariedad del individuo) y en “Salud para personas mayores” un muestreo aleatorio de grupos y participantes hasta alcanzar un número similar al del primer grupo.

6.3. Variables a utilizar

En el caso de la “Red de caminantes” evaluaremos la **continuidad** y el **número de días a la semana** que participa en el programa (máximo de 4) en las diferentes evaluaciones.

En el grupo de gimnasia evaluaremos la **continuidad en el programa** a lo largo de las evaluaciones debido a que presenta una frecuencia fija de clases de dos días a la semana.

En ambos grupos evaluaremos la participación ajena al estudio tanto en programas estructurados de actividad física, como la realización de actividad física en tiempo de ocio por parte del individuo. Siempre y cuando la sesión de actividad física alcance la hora de duración y se realice en días diferentes cada semana. Como medida de la presencia o adquisición, en su caso, de hábitos de vida saludables relacionados con un estilo de vida activo. En el caso de la “Red de caminantes” toda participación superior a 2 días semanales se contabilizará en este apartado debido a que asistencia a este es voluntaria (tantos días como quiera la persona) y la frecuencia semanal en el caso del otro programa es de hasta 2 días/semana. Utilizaremos este dato como indicador de la **adquisición de un estilo de vida activo.**

La suma de los días de participación en los programas y la ajena a los mismos, medida en días diferentes como en sesiones diferentes, nos darán información del **grado de actividad total del individuo.**

Evaluaremos indicadores de riesgo cardiovascular incluyendo:

- Evaluación **del estado nutricional**
 1. **Peso**
 2. **Talla**
 3. **IMC¹⁰³** mediante la fórmula de Índice de masa corporal o índice de Quetelet que se expresa en Kg/m² de superficie corporal calculado mediante la fórmula
 4. **Porcentaje de grasa corporal** mediante la fórmula de Durnin-Womersley¹⁰⁴ utilizando la medida de 4 pliegues cutáneos (Tricipital, bicipital, Subescapular y suprailíaco)
 5. **Índice Cintura/Cadera¹⁰⁵**

6. Evaluación nutricional con Mini-Nutritional Assessment (MNA®)¹⁰⁶.

- **Tensión arterial**
- **Colesterol total en sangre**
- **Glucemia capilar**

El consumo de recursos sanitarios mediante la contabilización del consumo de **medicamentos/día** e **ingresos o consultas hospitalarias** (incluido urgencias) en la primera medida de los últimos 3 meses y en las siguientes durante el periodo intermedio.

6.4. Métodos de recogida de la información

Realizaremos una valoración inicial previa al inicio del programas y reevaluaremos anualmente los 3 siguiente años, utilizando un cuestionario desarrollado *ad hoc* (ver anexo 1)

En ambos casos valoraremos:

1. **Historia Clínica**
2. **Continuidad en los programas** (salvo en la evaluación inicial).
3. **Nº de días/semana ajenos al programa** en que se realiza actividad física de cualquier tipo durante un mínimo de 1 hora de duración.
4. **Nº de días/semana** en que se realiza actividad física de cualquier tipo durante un mínimo de 1 hora de duración **incluyendo los propios del programa** correspondiente.
5. **Nº de sesiones/semana** en que se participa.
6. **ANTROPOMETRIA.**

Usaremos Lipocalibre (Holtain Tanner/Whitehouse Skinfold Caliper)¹⁰⁷ para medir los siguientes pliegues de grasa subcutánea (en mm):

6.1. **Pliegue cutáneo subescapular**¹⁰⁸

6.2. **Pliegue cutáneo suprailíaco**¹⁰⁸

6.3. **Pliegue cutáneo tricipital**¹⁰⁸

6.4. **Pliegue cutáneo bicipital**¹⁰⁸

Utilizaremos cinta inextensible de acero flexible, calibrada, no más ancha de 7 mm y un espacio en blanco de al menos 3 cm antes de la línea de registro del 0, para la medida de los perímetros:

6.5. **Perímetro braquial** A partir del pliegue tricipital (PT) y la circunferencia del brazo (CB), se calcula el perímetro muscular del brazo (PMB) = $CB - (3,14 * PT)$, área muscular del brazo (AMB) = $(PMB)^2 / (4 * 3,14)$ y área adiposa del brazo (AAB) = $PT \text{ en cm} * (CB / 2) - ((3,14 * (PT \text{ en cm})^2) / 4)$ ¹⁰⁹. Se considera como normal cualquier valor de área de músculo por encima o igual de 37 cm² (hombres) y 25 cm² (mujeres)¹¹⁰.

6.6. **Perímetro pierna**

6.7. **Perímetro cintura y cadera** Para el índice Cintura/Cadera (ICC) medimos el perímetro de la cintura, tomado entre el reborde costal inferior y la cresta ilíaca, a nivel de la zona más estrecha, en decúbito supino y horizontalmente y para la cadera se midió la mayor circunferencia de la misma a la altura de los trocánteres, con el paciente de pie¹⁰⁵.

6.8. **Perímetro muñeca**

6.9. **Peso.** utilizaremos una balanza calibrada con un precisión de 100 gramos

6.10. **Talla.** Mediante Tallímetro consistente en una Escala métrica apoyada sobre un plano vertical y una tabla o plano horizontal con un cursor deslizante para contactar con la parte superior de la cabeza. Precisión 1 mm.

7. **Tensión arterial** Con Tensiómetro modelo OMRON M6 (HEM-7001-E) clínicamente y médicamente validado según el protocolo Internacional¹¹¹.
8. **Colesterol total** Determinación cuantitativa del colesterol con fotómetro de reflexión ACCUTREND GCT. El colesterol es un esteroide con un grupo hidroxilo secundario en posición C3. Es sintetizado en muchos tejidos, pero especialmente en el hígado y en la pared intestinal. Aproximadamente tres cuartos del colesterol son generados por neosíntesis y un cuarto por la ingestión de alimentos. Fundamento El principio de medición se basa en la reflexión de luz sobre la tira portarreactiva conteniendo un sustrato cromógeno. La tira portarreactivos dispone de una banda magnética que contiene todas las informaciones específicas del método necesarias para la ejecución y calibración del aparato de forma totalmente automatizada. Obtención de la muestra sangre capilar. La muestra se deposita en la tira reactiva, introduciéndose en la cámara de lectura del aparato. Al término de unos tres minutos se obtiene el resultado, sin necesidad de preparación de reactivos, ni manipulación de la muestra, ni cálculo alguno. Intervalos de referencia < 200 mg/dl. Intervalo de medición: 150-300 mg/dl¹¹².
9. **Glucemia capilar**. Con GLUCOCARD TM G+ meter¹¹³.
10. **Nº de medicamentos/día**
11. **Ingreso hospitalario** entre evaluaciones (3 meses antes en la inicial)

6.5. **Métodos estadísticos**

Para la descripción de variables cualitativas se usaran distribución de frecuencias y en el caso de las variables cuantitativas la media y desviación estándar. Para la comparación de variables cuantitativas test de “t” de Student y las cualitativas con la prueba del “Chi-

cuadrado” y Riesgo Relativo. Se realizara el análisis de los datos a través del paquete estadístico SPSS v.17.0 y Excell 2007.

6.6. **Plan de trabajo: cronograma aproximado**

La recogida de datos tuvo lugar entre diciembre de 2008 y diciembre de 2011. Se pretendía incorporar al estudio una cifra aproximada de 50 individuos a cada uno de los programas citados, al inicio del curso 2008-2009.

La evaluación inicial se realizó antes finalizar el primer trimestre de clases (Diciembre 2008).

Las sucesivas evaluaciones se realizaron en los cursos siguientes procurando mantener una distancia de 12 meses entre ellas.

Los participantes en el estudio fueron citados con una distancia mínima de 30 minutos durante las primeras horas de la mañana.

Una vez concluidas las evaluaciones se revisaron los informes escritos y se informatizarán en Microsoft Excel.

Se realizó un análisis descriptivo transversal de los datos en cada evaluación posteriormente a la informatización de los mismos.

Finalizada la 4ª evaluación (3º Año, curso 201-2012) se realizó un análisis comparativo de los datos en cada grupo frente a su línea de base y entre los dos grupos.

6.7. **Estructura de la muestra**

Inicialmente 105 usuarios del programa *Salud para Persona Mayores* y de la *Red de Caminantes*, ambos dependientes del Área de Salud y Consumo del Ayuntamiento de Bilbao fueron seleccionados para formar parte del grupo de Gimnasia y Caminantes

respectivamente. De los individuos seleccionados en un inicio el 85 eran mujeres (un 80,95%) y 20 hombres (un 19,04%) con una edad media de 71,88 y desviación típica de 5,59 años.

Pese a los intentos de conseguir dos grupos homogéneos de participantes, desde el inicio se ha tenido que afrontar una situación que puede alterar el programa previsto. Al participar los individuos de la muestra libremente en el estudio y no poseer los investigadores control sobre ellos, se ha dado la circunstancia de que 36 participantes seleccionados bien para formar parte del grupo de Caminantes o del grupo de Gimnasia, se inscribieron y realizaron la actividad del otro grupo por iniciativa propia, simultaneando ambas actividades durante el periodo de estudio. Todos ellos han sido apartados del análisis final de los datos para evitar distorsiones en los resultados. Sin embargo se contabilizarán para evaluar el grado de adhesión al/los programa/s en que participaran. Como se expone a continuación.

Durante el transcurso de los 3 años de estudio se produjeron varias pérdidas entre los participantes que componían la muestra habiendo 2 que solamente completaron la Evaluación inicial, 8 que completaron hasta la segunda evaluación (a los 12 meses), 12 que completaron únicamente las 3 primeras evaluaciones (hasta los 24 meses).

Para conocer la Continuidad en el programa podemos utilizar el dato de pérdidas en cada uno de los grupos, incluido el grupo autoformado de los participantes en ambos programas. En la siguiente tabla se exponen el número de Cuestionarios válidos cumplimentados en cada evaluación clasificados según el grupo al que pertenecían.

PÉRDIDAS EN CADA EVALUACIÓN

	1ª Evaluación		2ª Evaluación		3ª Evaluación		4ª Evaluación	
	Válidos	Pérdidas	Válidos	Pérdidas	Válidos	Pérdidas	Válidos	Pérdidas
Caminantes	43	1	42	1	41	1	36	5
Gimnasia	26	1	25	1	23	2	18	5
Ambos	36	0	36	0	31	5	29	2
Totales	105	2	103	2	95	8	83	12

Fácilmente se puede calcular el número de Pérdidas producidas en cada grupo para cada evaluación del estudio y, referidas al total de participantes iniciales, el porcentaje de adhesión a cada uno de los programas.

GRADO DE ADHESIÓN

	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación	4ª Evaluación
Caminantes	100%	98%	95%	84%
Gimnasia	100%	96%	88%	69%
Ambos	100%	100%	86%	81%

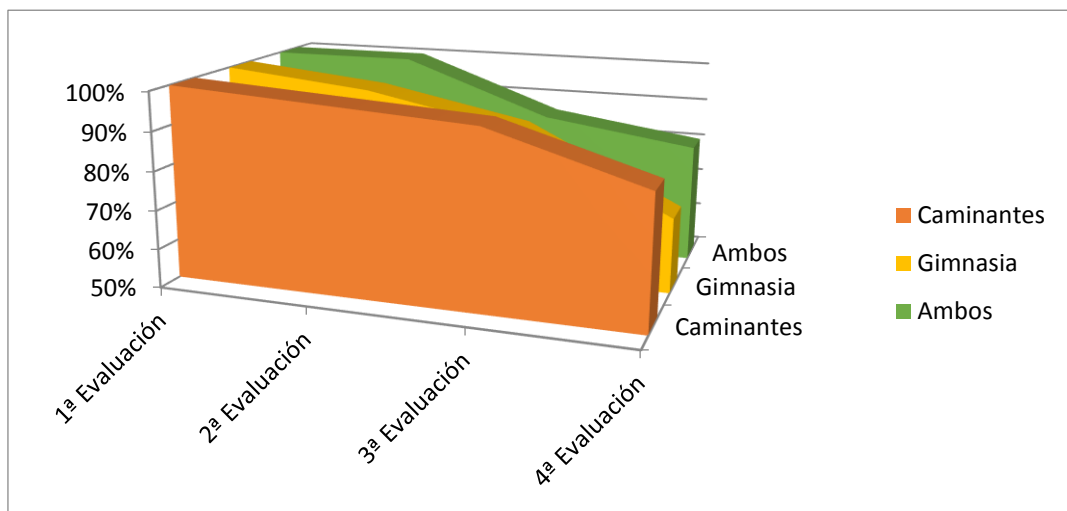
Con todo esto nos encontramos con un grupo de 83 participantes que completaron las 4 evaluaciones previstas durante los 3 años del estudio. De ellos 67 eran mujeres (un 80,72%) y 16 hombres (un 19,27%) con una edad media de 72,23 años y una Desviación típica de 5,65 años.

Para evitar interferencias en los resultados hemos prescindido de los datos de 29 participantes que completaron las 4 evaluaciones del estudio pero simultanearon los dos programas Salud para personas Mayores (para nuestro caso Grupos Gimnasia) y Red de Caminantes (nuestro grupo Caminantes), bien hubieran sido seleccionados en uno u otro grupo inicialmente.

De este modo, los resultados que se exponen a continuación evalúan y comparan los valores observados en los usuarios que completaron las 4 evaluaciones del estudio divididos en dos grupos:

- CAMINANTES con 36 participantes (31 mujeres y 5 hombres)
- GIMNASIA con 18 participantes (14 mujeres y 4 hombres)

A continuación se presentarán los resultados de cada uno de las diferentes evaluaciones y la comparativa de ambos grupos.



7. RESULTADOS

Durante el curso 2008-2009 se inició la recogida de datos con los cuestionarios desarrollados *ad hoc*. Los participantes fueron seleccionados siguiendo los criterios expuestos para la realización de una consulta presencial voluntaria, durante la cual el personal evaluador recogía la información de las variables preestablecidas.

Para evitar interferencias, además de las pérdidas registradas en cada evaluación, en los resultados hemos prescindido de los datos de 29 participantes que completaron las 4 evaluaciones del estudio pero simultanearon los dos programas Salud para personas Mayores (para nuestro caso Grupos Gimnasia) y Red de Caminantes (nuestro grupo Caminantes), bien hubieran sido seleccionados en uno u otro grupo inicialmente.

A continuación se presentarán los resultados de cada uno de las diferentes evaluaciones y la comparativa de ambos grupos.

7.1. Adquisición un estilo de vida activo

En este apartado evaluamos el potencial de cada fórmula, esto es, Caminar en grupo de forma tutorizada y un programa estructurado de Gimnasia para inculcar hábitos saludables relacionados con un estilo de vida activo entre las personas mayores de 60 años. Para ello evaluamos y comparamos entre grupos el **grado de adhesión** a cada uno de los programas, el **número total de sesiones** de actividad física semanales (de cualquier modalidad y al menos 1h de duración) incluidas las propias del programa objeto del estudio, así como la diferencia entre estas dos últimas cifras **número de sesiones ajenas** al estudio cuya evolución en el tiempo interpretaremos como el grado de adquisición de un estilo de vida activo por parte del usuario.

GRADO DE ADHESIÓN

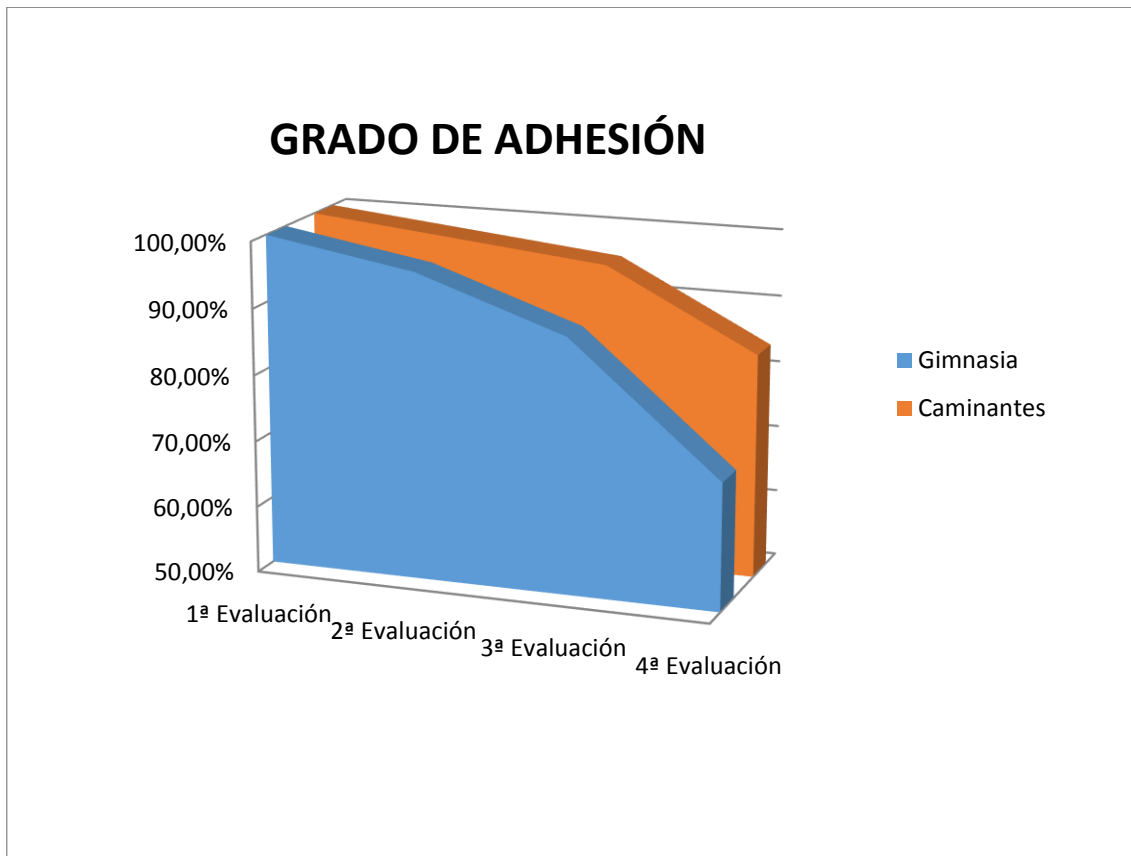
	1ª Evaluación	2ª Evaluación		3ª Evaluación		4ª Evaluación	
	Válidos	Siguen	Dejan	Siguen	Dejan	Siguen	Dejan
Caminantes	43	42	1	41	2	36	7
Gimnasia	26	25	1	23	3	18	8
Totales	69	67	2	64	5	54	15

	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación	4ª Evaluación
Caminantes	100%	97,67%	95,35%	83,72%
Gimnasia	100%	96,15%	88,46%	69,23%

Retomando los datos arriba expuestos, esta vez sin los correspondientes al grupo que simultaneaba ambas actividades, tenemos que ya en la **segunda evaluación** a los 12 meses, se produjo una baja en el grupo de caminantes y 42 usuarios activos, un 97,67% de adhesión por tanto, frente a una baja en el grupo de gimnasia y 25 usuarios activos que suponen un 96,15% de adhesión. El RR de continuidad en el grupo Caminantes respecto a Gimnasia no parece significativo siendo de 1,01 (IC 95% = 0,92-1,11) $p=0,71522$.

A los 24 meses, durante la **tercera evaluación**, la continuidad en el grupo Caminantes se redujo a 41 usuarios, con 2 bajas acumuladas desde el inicio del estudio, un 95,35% de adhesión por tanto, frente a 23 usuarios activos y 3 bajas acumuladas en el grupo Gimnasia, esto es, un 88,46% de adhesión. El RR esta vez es igual a 1,07 (IC 95% = 0,92-1,25) no habiendo diferencias significativas entre grupos ($p=0,2849$).

Al finalizar el estudio con la **cuarta evaluación** y tras 36 meses tan solo continuaban con su actividad un 83,72% de los usuarios iniciales del grupo de Caminantes, concretamente 36 individuos frente a 7 bajas acumuladas. Por su parte en el grupo de Gimnasia completaron la actividad 18 de los 26 usuarios iniciales, un 69,23%, y abandonaron 8. En este punto el RR = 1,209 (IC 95% = 0,9-1,6) y $p=0,1573$.



Centrándonos ya en los 54 usuarios que completaron las 4 evaluaciones en uno de los dos programas, recordemos que se han eliminado las correspondientes a casos en que se han simultaneado ambas actividades, 36 en el grupo Caminantes y 18 en el grupo Gimnasia, vamos a analizar el nivel de actividad física desarrollado por cada individuo expresado en **número de sesiones semanales de actividad física totales** así como su evolución en el tiempo y comparativa entre grupos.

Como se puede apreciar en la tabla en la **evaluación inicial** los grupos parecen homogéneos respecto al número de sesiones de actividad física semanales totales (contabilizando tanto las propias al programa como las ajenas) de la menos 1h de duración, sin diferencias significativas entre ellos. El grupo de Caminantes presentaba una media de 3,5 sesiones semanales (IC95% = 2,96-4,03) con una desviación típica de

1,63 mientras que el grupo de Gimnasia realiza una media semanal de 2,66 sesiones (IC95% = 1,97-3,35) con una desviación típica de 1,49.

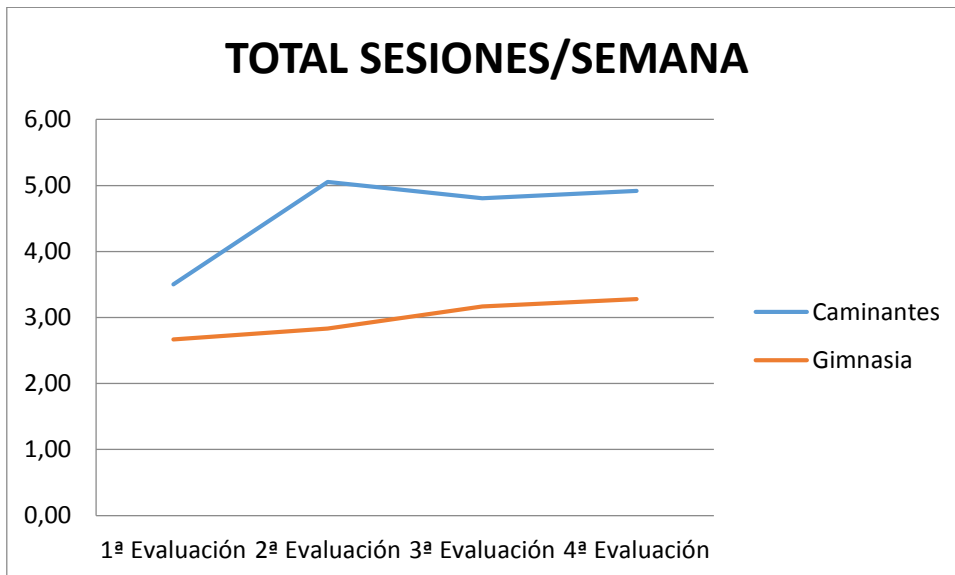
TOTAL SESIONES ACTIVIDAD FÍSICA/SEMANA

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
1ª Evaluación	3,5	2,96-4,03	1,63	2,66	1,97-3,35	1,49	0,83	0,069
2ª Evaluación	5,05	4,44-5,66	1,85	2,83	2,17-3,49	1,42	2,22	1,766 x 10 ⁻⁵
3ª Evaluación	4,8	4,09-5,51	2,17	3,16	2,3-4,02	1,85	1,63	0,006
4ª Evaluación	4,91	4,28-5,54	1,92	3,27	2,31-4,23	2,08	1,63	0,008

A partir de la **segunda evaluación** a los 12 meses de estudio se identifica una diferencia favorable al grupo de Caminantes en el número de sesiones totales de actividad física semanales que realizan una media de 2,22 más que el grupo de gimnasia ($p < 0,000$). Concretamente encontramos una media de 5,05 sesiones/semana (IC95% = 4,44-5,66) con una desviación típica de 1,85 frente a las 2,83 sesiones (IC95% = 2,17-3,49) con una desviación típica de 1,42 del grupo de Gimnasia.

En la **tercera evaluación** se registra un leve retroceso en el número de sesiones/semana del grupo de Caminantes pero la diferencia respecto al grupo de Gimnasia sigue siendo relevante ($p < 0,01$). La media para los Caminantes en este punto es de 4,8 sesiones/semana (IC95% = 4,09-5,51) con una desviación de 2,17 y de 3,16 (IC95% = 2,3-4,02) con una desviación de 1,85 en el grupo de Gimnasia.

Al final del estudio, en la **cuarta evaluación** se registraron medias de 4,91 sesiones/semana (IC95% = 4,28-5,54) con una desviación típica de 1,92 en el grupo de Caminantes y 3,27 sesiones (IC95% = 2,31-4,23) con una desviación típica de 2,08 para los participantes del grupo de Gimnasia. Las 1,63 sesiones/semana de diferencia entre ambos grupos (favorable al grupo de Caminantes) sigue siendo estadísticamente significativa ($p < 0,01$).



Analizaremos a continuación la variación intragrupo en la cantidad de actividad física realizada expresada en la diferencia de sesiones totales de actividad física semanal (incluyendo tanto las propias del programa a estudio como las ajenas al mismo que el usuario realice, en su caso, por iniciativa propia) en cada una de las evaluaciones.

En el grupo de Caminantes se produjo un aumento significativo del número de sesiones/semana desde la segunda evaluación, esto es, la primera comparativa con el estado inicial del grupo para esta variable que se mantuvo hasta el final del estudio. A los 12 meses el grupo de **Caminantes** aumentó en 1,55 el número de sesiones/semana (IC95% = 1,02-2,08) con una desviación típica de 1,61 y $p < 0,000$. A los 24 meses la diferencia era de 1,3 sesiones/semana (IC95% = 0,58-2,02) y desviación típica de 2,21 con una $p = 0,001$. Y al finalizar el estudio la diferencia respecto a la línea de base era de 1,41 sesiones (IC95% = 0,73-2,09), desviación típica de 2,07 y $p < 0,001$.

VARIACIÓN SESIONES/SEMANA CAMINANTES

MEDIA INICIAL = 3,5 Sesiones/semana					
	MEDIA	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
2ª Evaluación	5,05	1,55	1,02-2,08	1,61	1,4522 x 10 ⁻⁶
3ª Evaluación	4,8	1,3	0,58-2,02	2,21	0,0011
4ª Evaluación	4,9	1,41	0,73-2,09	2,07	0,0002

Por otra parte en el grupo de Gimnasia se ha observado un aumento absoluto pero no significativo en todas de las evaluaciones del número de sesiones/semana. A los 12 meses el grupo de **Gimnasia** aumentó en 0,16 el número de sesiones/semana (IC95% = -0,32 a 0,65) con una desviación típica de 1,5 y $p > 0,5$. A los 24 meses la diferencia era de 0,5 sesiones/semana (IC95% = -0,11 a 1,11) y desviación típica de 1,88 con una $p > 0,2$. Y al finalizar el estudio la diferencia respecto a la línea de base era de 0,6 sesiones (IC95% = -0,2 a 1,46), desviación típica de 2,61 y $p > 0,3$.

VARIACIÓN SESIONES/SEMANA GIMNASIA

MEDIA INICIAL = 2,66 Sesiones/semana					
	MEDIA	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
2ª Evaluación	2,83	0,16	(-0,32) - 0,65	1,5	0,6444
3ª Evaluación	3,16	0,5	(-0,11) - 1,11	1,88	0,2764
4ª Evaluación	3,27	0,6	(-0,2) - 1,46	2,61	0,33

Sin embargo uno de los principales objetivos de este estudio es conocer la capacidad de un programa basado en Caminar en grupo de forma tutorizada para modificar el comportamiento de los mayores que participan en él respecto a la realización de actividad física. Su capacidad para integrar la práctica de actividad física en el tiempo de ocio, laboral o cotidiano de la persona participante, previniendo el sedentarismo y sus consecuencias. Hasta aquí hemos analizado la cantidad total de Actividad realizada por los individuos objeto del estudio cada semana y expresada en sesiones de al menos 1h

de duración, independientemente de la modalidad de ejercicio ni de la intensidad. Al tratarse del total de sesiones de actividad física incluían las propias del programa, bien la *Red de Caminantes* o *Salud para personas mayores*, que clasificaba a los individuos en el grupo Caminantes o Gimnasia del estudio respectivamente. Habida cuenta de las diferencias entre ambos programas, *Salud para personas mayores* se oferta según el grupo en frecuencias de 1 día/semana y 2 días/semana y la *Red de Caminantes* durante el periodo de estudio ofertaba rutas 4 días/semana con participación voluntaria, se ha determinado restar del número de sesiones totales el número de sesiones propias al programa para visualizar el grado de asunción de un estilo de vida activo por parte de los usuarios participantes en uno u otro grupo.

SESIONES AJENAS/SEMANA

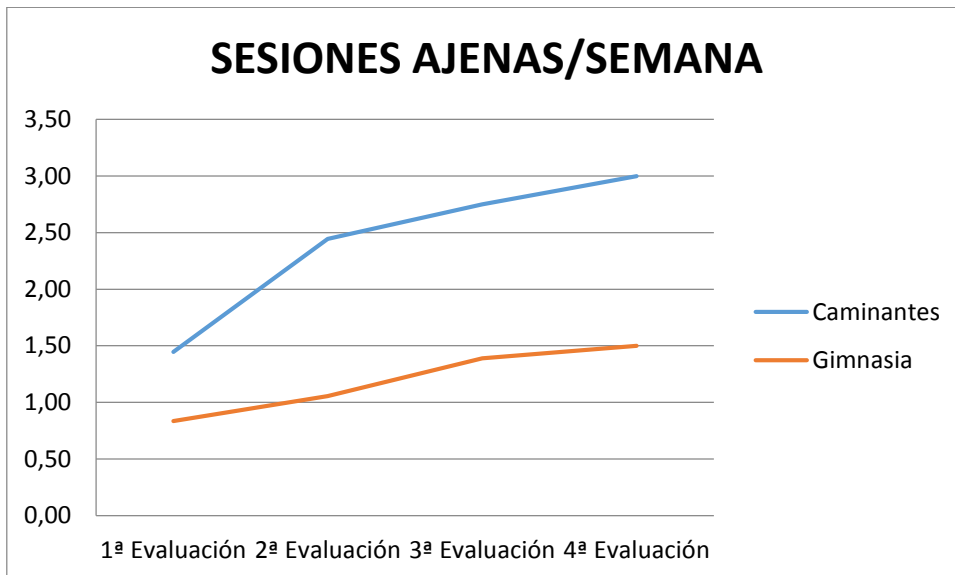
	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
1ª Evaluación	1,44	0,33-1,95	1,55	0,83	0,19-1,47	1,38	0,61	0,14
2ª Evaluación	2,44	1,81-3,07	1,92	1,05	0,45-1,62	1,3	1,38	0,003
3ª Evaluación	2,75	2,12-3,37	1,92	1,38	0,56-2,21	1,78	1,36	0,0144
4ª Evaluación	3	2,39-3,6	1,86	1,5	0,61-2,38	1,91	1,5	0,0099

Como se puede apreciar en la tabla más arriba los grupos parecen homogéneos respecto al número de sesiones de actividad física semanales ajenas al programa de la menos 1h de duración, sin diferencias significativas entre ellos. En la **primera evaluación** el grupo de Caminantes presentaba una media de 1,44 sesiones semanales (IC95% = 0,33-1,95) con una desviación típica de 1,55 mientras que el grupo de Gimnasia parte con una media semanal de 0,83 sesiones (IC95% = 0,19-1,47) con una desviación típica de 1,38.

A partir de la **segunda evaluación** a los 12 meses de estudio se identifica una diferencia favorable al grupo de Caminantes en el número de sesiones de actividad física ajenas, que realizan una media de 1,38 más que el grupo de gimnasia ($p < 0,005$). Concretamente encontramos una media de 2,44 sesiones/semana (IC95% = 1,81-3,07) con una desviación típica de 1,92 frente a las 1,05 sesiones (IC95% = 0,45-1,62) con una desviación típica de 1,3 del grupo de Gimnasia.

En la **tercera evaluación** se mantiene la diferencia de sesiones/semana ajenas al programa entre el grupo de Caminantes y Gimnasia que sigue siendo estadísticamente significativa ($p = 0,01$). La media para los Caminantes en este punto es de 2,75 sesiones/semana (IC95% = 2,12-3,37) con una desviación de 1,92 y de 1,38 (IC95% = 0,56-2,21) con una desviación de 1,78 en el grupo de Gimnasia.

Al final del estudio, en la **cuarta evaluación** se registraron medias de 3 sesiones ajenas/semana (IC95% = 2,39-3,6) con una desviación típica de 1,86 en el grupo de Caminantes y 1,5 sesiones (IC95% = 0,61-2,38) con una desviación típica de 1,91 para los participantes del grupo de Gimnasia. Las 1,5 sesiones/semana de diferencia entre ambos grupos (favorable al grupo de Caminantes) sigue siendo estadísticamente significativa ($p < 0,001$).



A continuación analizaremos la variación dentro de cada grupo en la cantidad de actividad física ajena a los programas expresada en la diferencia de sesiones/semana de este tipo en cada una de las evaluaciones.

En el grupo de Caminantes se produjo un aumento significativo del número de sesiones/semana desde la segunda evaluación y se mantuvo hasta el final del estudio.

A los 12 meses el grupo de **Caminantes** aumentó en 1 el número de sesiones/semana (IC95% = 0,48-1,51) con una desviación típica de 1,58 y $p < 0,000$. A los 24 meses la diferencia era de 1,3 sesiones/semana (IC95% = 0,61-1,99) y desviación típica de 2,12 con una $p < 0,000$. Y al finalizar el estudio la diferencia respecto a la línea de base era de 1,55 sesiones (IC95% = 0,91-2,19), desviación típica de 1,96 y $p < 0,000$.

VARIACIÓN SESIONES AJENAS CAMINANTES

MEDIA INICIAL = 1,44 Sesiones/semana					
	MEDIA	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
2ª Evaluación	2,44	1	0,48-1,51	1,58	0,0005
3ª Evaluación	2,75	1,3	0,61-1,99	2,12	0,0007
4ª Evaluación	3	1,55	0,91-2,19	1,96	3,36275 x 10 ⁻⁵

En el otro grupo y nuevamente para este parámetro se ha observado un aumento absoluto pero no significativo en todas las evaluaciones del número de sesiones/semana. A los 12 meses el grupo de **Gimnasia** aumentó en 0,22 el número de sesiones/semana (IC95% = -0,2 a 0,64) con una desviación típica de 1,3 y $p > 0,1$. A los 24 meses la diferencia era de 0,55 sesiones/semana (IC95% = -0,05 a 1,16) y desviación típica de 1,85 con una $p > 0,2$. Y al finalizar el estudio la diferencia respecto a la línea de base era de 0,66 sesiones (IC95% = -0,14 a 1,47), desviación típica de 2,47 y $p > 0,1$.

VARIACIÓN SESIONES AJENAS GIMNASIA

MEDIA INICIAL = 0,83 Sesiones/semana					
	MEDIA	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
2ª Evaluación	1,05	0,22	(-0,2) - 0,64	1,3	0,481
3ª Evaluación	1,38	0,55	(-0,5) - 1,16	1,85	0,2207
4ª Evaluación	1,5	0,66	(-0,14) - 1,47	2,47	0,26

7.2. Variables Antropométricas

En este apartado se incluyen el peso, Índice de Masa Corporal (IMC) calculado a partir del peso y la talla, Porcentaje de grasa corporal e Índice Cintura/Cadera.

En la **evaluación inicial** el grupo de **Caminantes** presentaba un Peso medio de 67,58Kg (IC95% = 63,82-71,35) con una Desviación típica de 11,66kg; Un IMC medio de 28,09 (IC95% = 26,93-29,25) con una desviación típica de 3,55; Una media de 31,04% (IC95% = 29,59-32,48) de grasa corporal con una desviación típica de 4,42 puntos porcentuales; y un Índice Cintura/Cadera medio de 0,8889 (IC95% = 0,8658-0,9127) con una desviación típica de 0,0709 puntos. Por su parte el grupo de **Gimnasia** presentaba un Peso medio de 67,67Kg (IC95% = 61,83-73,51) con una Desviación típica de 12,64kg; Un IMC medio de 26,60 (IC95% = 25,31-27,89) con una desviación típica de 2,79; Una media de 28,96% (IC95% = 26,89-31,02) de grasa corporal con una desviación típica de 4,46 puntos porcentuales; y un Índice Cintura/Cadera medio de 0,9135 (IC95% = 0,8643-0,9628) con una desviación típica de 0,1065 puntos. No se observan diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ambos grupos que serán tomados como Línea de Base para las comparativas intragrupo de las sucesivas evaluaciones.

1ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
PESO	67,58	63,82-71,35	11,66	67,67	61,83-73,51	12,64	-0,08	0,98
IMC	28,09	26,93-29,25	3,55	26,6	25,31-27,89	2,79	1,48	0,1
% GRASA	31,04	29,59-32,48	4,42	28,96	26,89-31,02	4,46	2,08	0,11
CINT/CAD	0,8889	0,8658-0,9127	0,071	0,9135	0,8643-0,9628	0,1065	-0,02	0,38

12 meses después, durante el primer trimestre del curso 2010-2011 se recogieron los datos de la **Segunda Evaluación**. En la misma el grupo de **Caminantes** presentaba un Peso medio de 66,47Kg (IC95% = 62,72-70,21) con una Desviación típica de 11,47kg; Un

IMC medio de 27,62 (IC95% = 26,48-28,78) con una desviación típica de 3,56; Una media de 29,26% (IC95% = 27,84-30,68) de grasa corporal con una desviación típica de 4,35 puntos porcentuales; y un Índice Cintura/Cadera medio de 0,8820 (IC95% = 0,8599-0,9042) con una desviación típica de 0,0677 puntos. Por otro lado el grupo de **Gimnasia** presentaba un Peso medio de 67,47Kg (IC95% = 61,98-72,95) con una Desviación típica de 11,86kg; Un IMC medio de 26,58 (IC95% = 25,43-27,73) con una desviación típica de 2,48; Una media de 27,42% (IC95% = 25,33-29,5) de grasa corporal con una desviación típica de 4,5 puntos porcentuales; y un Índice Cintura/Cadera medio de 0,8848 (IC95% = 0,8425-0,9270) con una desviación típica de 0,0914 puntos. Tampoco en este punto del estudio se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ambos grupos como se puede apreciar en la siguiente tabla.

2ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	PRUEBA T
PESO	66,47	62,72-70,21	11,47	67,47	61,98-72,95	11,86	-1	0,77
IMC	27,62	26,48-28,78	3,56	26,58	25,43-27,73	2,48	1,03	0,21
% GRASA	29,26	27,84-30,68	4,35	27,42	25,33-29,5	4,5	1,84	0,16
CINT/CAD	0,882	0,8599-0,9042	0,068	0,8848	0,8425-0,9270	0,0914	-0,002	0,91

Como se muestra en la tabla a continuación, a los 12 meses ya se pueden observar diferencias significativas en todos los parámetros antropométricos de los individuos en el grupo de Caminantes. El grupo de Gimnasia presenta variaciones significativas únicamente en el porcentaje de grasa corporal y la relación Cintura/Cadera. Concretamente en el **Grupo de Caminantes** se registró entre la primera y segunda evaluación una disminución media de 1,11Kg de peso (IC95% = -1,43 a -0,79) con una desviación típica de 0,98Kg y una $p < 0,000$; una disminución media de 0,47 puntos del IMC (IC95% = -0,60 a -0,34) con una desviación típica de 0,4 puntos y una $p < 0,000$; una

disminución media del porcentaje de grasa corporal de 1,77% (IC95% = -2,28 a -1,26) con una desviación típica de 1,55 puntos y una $p < 0,000$; y una reducción del Índice Cintura/Cadera de 0,0069 puntos (IC95% = -0,0122 a -0,0069) con una desviación típica de 0,0161 puntos y una $p < 0,05$. Por su parte el **Grupo de Gimnasia** registró una reducción media de 0,2Kg de peso entre sus participantes (IC95% = -0,77 a 0,37) con una desviación típica de 1,76Kg y una $p > 0,05$; una disminución media de 0,02 puntos del IMC (IC95% = -0,25 a 0,2) con una desviación típica de 0,71 puntos y una $p > 0,05$; una disminución media del porcentaje de grasa corporal de 1,53% (IC95% = -2,04 a -1,03) con una desviación típica de 1,55 puntos y una $p < 0,000$; y una reducción del Índice Cintura/Cadera de 0,0287 puntos (IC95% = -0,0469 a -0,0105) con una desviación típica de 0,0557 puntos y una $p < 0,05$. Comparados los grupos entre sí, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre las variaciones de los parámetros antropométricos en el momento de la segunda evaluación (ver tabla más arriba).

VARIACIÓN CAMINANTES 2ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 2ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
PESO	67,58	66,47	-1,11	(-1,43)-(-0,79)	0,98	6,8746 x 10-8
IMC	28,09	27,62	-0,47	(-0,6)-(-0,34)	0,4	3,6885 x 10-8
% GRASA	31,04	29,26	-1,77	(-2,28)-(-1,26)	1,55	5,9666 x 10-8
CINT/CAD	0,8889	0,882	-0,0069	(-0,0122)-(-0,0016)	0,0161	0,0143

VARIACIÓN GIMNASIA 2ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 2ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
PESO	67,67	67,47	-0,2	(-0,77) - 0,37	1,76	0,6371
IMC	26,6	26,58	-0,02	(-0,25)- 0,2	0,71	0,8853
% GRASA	28,96	27,48	-1,53	(-2,04)-(-1,03)	1,55	0,0005
CINT/CAD	0,9135	0,8848	-0,0287	(-0,0469)-(-0,0105)	0,0557	0,042

Durante el curso 2011-2012 se recogieron los datos de la **Tercera Evaluación**. En la misma el grupo de **Caminantes** presentaba un Peso medio de 66,14Kg (IC95% = 62,33-69,96) con una Desviación típica de 11,67kg; Un IMC medio de 27,45 (IC95% = 26,23-28,63) con una desviación típica de 3,59; Una media de 28,85% (IC95% = 27,43-30,28) de grasa corporal con una desviación típica de 4,36 puntos porcentuales; y un Índice Cintura/Cadera medio de 0,8811 (IC95% = 0,8591-0,9031) con una desviación típica de 0,0674 puntos. Por otro lado el grupo de **Gimnasia** presentaba un Peso medio de 67,5Kg (IC95% = 61,58-73,42) con una Desviación típica de 12,8kg; Un IMC medio de 26,68 (IC95% = 25,5-27,86) con una desviación típica de 2,55; Una media de 27,81% (IC95% = 25,91-29,71) de grasa corporal con una desviación típica de 4,1 puntos porcentuales; y un Índice Cintura/Cadera medio de 0,8951 (IC95% = 0,853-0,9372) con una desviación típica de 0,0911 puntos. No se han observado diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ambos grupos como se puede apreciar en la siguiente tabla.

3ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	PRUEBA T
PESO	66,14	62,33-69-96	11,67	67,5	61,58-73,42	12,8	-1,35	0,7084
IMC	27,45	26,28-28,63	3,59	26,68	25,5-27,86	2,55	0,77	0,376
% GRASA	28,85	27,43-30,28	4,36	27,81	25,91-28,71	4,1	1,04	0,3973
CINT/CAD	0,8811	0,8591-0,9031	0,0674	0,8951	0,853-0,9372	0,0911	-0,01	0,569

Como se puede observar en las siguientes tablas, a los 2 años siguen registrándose diferencias significativas en el peso, IMC, porcentaje de grasa corporal e Índice Cintura/Cadera en el grupo de Caminantes. En el caso de los participantes del grupo de Gimnasia solo se aprecia una reducción significativa del porcentaje de grasa corporal. En el caso de los **Caminantes** se registró entre la primera y tercera evaluación una disminución media de 1,44Kg de peso (IC95% = -1,98 a -0,89) con una desviación típica

de 1,66Kg y una $p < 0,000$; una disminución media de 0,63 puntos del IMC (IC95% = -0,87 a -0,39) con una desviación típica de 0,72 puntos y una $p < 0,000$; una disminución media del porcentaje de grasa corporal de 2,18% (IC95% = -2,82 a -1,53) con una desviación típica de 1,97 puntos y una $p < 0,000$; y una reducción del Índice Cintura/Cadera de 0,0078 puntos (IC95% = -0,0143 a -0,0013) con una desviación típica de 0,0199 puntos y una $p < 0,05$. Por su parte el **Grupo de Gimnasia** registró una reducción media de 0,16Kg de peso entre sus participantes (IC95% = -0,92 a 0,59) con una desviación típica de 2,31 Kg y una $p > 0,05$; una disminución media de 0,07 puntos del IMC (IC95% = -0,25 a 0,4) con una desviación típica de 1,01 puntos y una $p > 0,05$; una disminución media del porcentaje de grasa corporal de 1,14% (IC95% = -1,61 a -0,67) con una desviación típica de 1,44 puntos y una $p < 0,05$; y una reducción del Índice Cintura/Cadera de 0,0184 puntos (IC95% = -0,0356 a -0,0012) con una desviación típica de 0,0526 puntos y una $p > 0,05$. Comparados los grupos entre sí, tampoco se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre las variaciones de los parámetros antropométricos en el momento de la segunda evaluación (ver tabla más arriba).

VARIACIÓN CAMINANTES 3ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 3ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
PESO	67,58	66,14	-1,44	(-1,98)-(-0,89)	1,66	8,9422 x 10 ⁻⁶
IMC	28,09	27,45	-0,63	(-0,87)-(-0,39)	0,72	8,0788 x 10 ⁻⁶
% GRASA	31,04	28,85	-2,18	(-2,82)-(-1,53)	1,97	1,135 x 10 ⁻⁷
CINT/CAD	0,8889	0,8811	-0,0078	(-0,0143)-(-0,0013)	0,0199	0,0241

VARIACIÓN GIMNASIA 3ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA3ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
PESO	67,67	67,5	-0,16	(-0,92) - 0,59	2,31	0,76
IMC	26,6	26,68	-0,08	(-0,25)- 0,4	1,01	0,744
% GRASA	28,96	27,81	-1,14	(-1,61)-(-0,67)	1,44	0,0036
CINT/CAD	0,9135	0,8951	-0,0184	(-0,0356)-(-0,0012)	0,0526	0,1553

La cuarta y última evaluación se realizó durante el curso 2012-2013 con la que se completó la recolección de datos del estudio. El grupo de **Caminantes** presentaba, después de 3 años de actividad, un Peso medio de 64,78Kg (IC95% = 60,57-68,99) con una Desviación típica de 12,87kg; Un IMC medio de 26,89 (IC95% = 25,51-28,28) con una desviación típica de 4,23; Una media de 28,4% (IC95% = 26,98-29,81) de grasa corporal con una desviación típica de 4,32 puntos porcentuales; y un Índice Cintura/Cadera medio de 0,8788 (IC95% = 0,8577-0,8998) con una desviación típica de 0,0644 puntos. Por otro lado el grupo de **Gimnasia** presentaba un Peso medio de 67,67Kg (IC95% = 61,82-73,52) con una Desviación típica de 12,65kg; Un IMC medio de 26,67 (IC95% = 25,48-27,86) con una desviación típica de 2,57; Una media de 27,58% (IC95% = 25,54-29,62) de grasa corporal con una desviación típica de 4,41 puntos porcentuales; y un Índice Cintura/Cadera medio de 0,8891 (IC95% = 0,8486-0,9297) con una desviación típica de 0,0877 puntos. Tampoco en este punto, como en ninguna de las evaluaciones del estudio, se han observado diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ambos grupos como se puede apreciar en la siguiente tabla.

4ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
PESO	64,78	60,57-68,99	12,87	67,67	61,82-73,52	12,65	-2,89	0,4365
IMC	26,89	25,51-28,28	4,23	26,67	25,48-27,86	2,57	0,22	0,8134
% GRASA	28,4	26,98-29,81	4,32	27,58	25,54-29,62	4,41	0,8	0,5237
CINT/CAD	0,8788	0,8577-0,8998	0,0644	0,8891	0,8486-0,9297	0,0877	-0,0103	0,6591

Finalizado el plazo del estudio se puede observar una variación significativa de todos los parámetros antropométricos en el grupo de Caminantes, mientras que en el grupo de Gimnasia solo se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de grasa corporal y el Índice Cintura/Cadera respecto a la línea de base.

En el caso de los **Caminantes** se registró entre la primera y cuarta evaluación una disminución media de 2,8 de peso (IC95% = -4,63 a -0,97) con una desviación típica de 5,6Kg y una $p < 0,01$; una disminución media de 1,19 puntos del IMC (IC95% = -1,97 a -0,41) con una desviación típica de 2,38 puntos y una $p < 0,01$; una disminución media del porcentaje de grasa corporal de 2,63% (IC95% = -3,24 a -2,03) con una desviación típica de 1,84 puntos y una $p < 0,000$; y una reducción del Índice Cintura/Cadera de 0,0101 puntos (IC95% = -0,0171 a -0,0031) con una desviación típica de 0,0214 puntos y una $p < 0,01$. Por su parte el **Grupo de Gimnasia** registró una reducción media de 0,005Kg de peso entre sus participantes (IC95% = -0,81 a 0,82) con una desviación típica de 5,52Kg y una $p > 0,05$; una disminución media de 0,067 puntos del IMC (IC95% = -0,26 a 0,39) con una desviación típica de 1,01 puntos y una $p > 0,05$; una disminución media del porcentaje de grasa corporal de 1,37% (IC95% = -1,94 a -0,8) con una desviación típica de 1,73 puntos y una $p < 0,05$; y una reducción del Índice Cintura/Cadera de 0,0243 puntos (IC95% = -0,0401 a -0,0085) con una desviación típica de 0,0483 puntos y una $p < 0,05$. Comparados los grupos entre sí, tampoco se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre las variaciones de los parámetros antropométricos en el momento de la segunda evaluación (ver tabla más arriba).

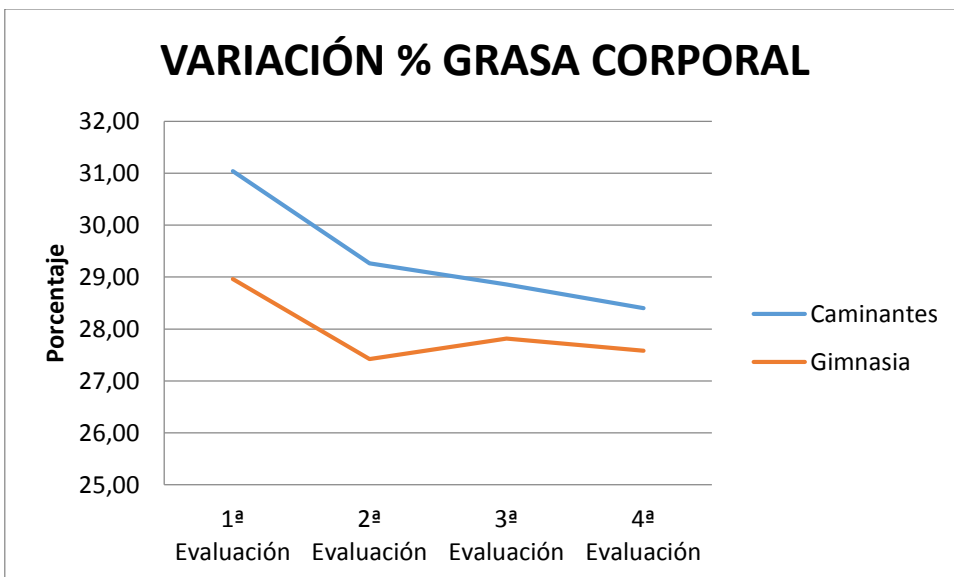
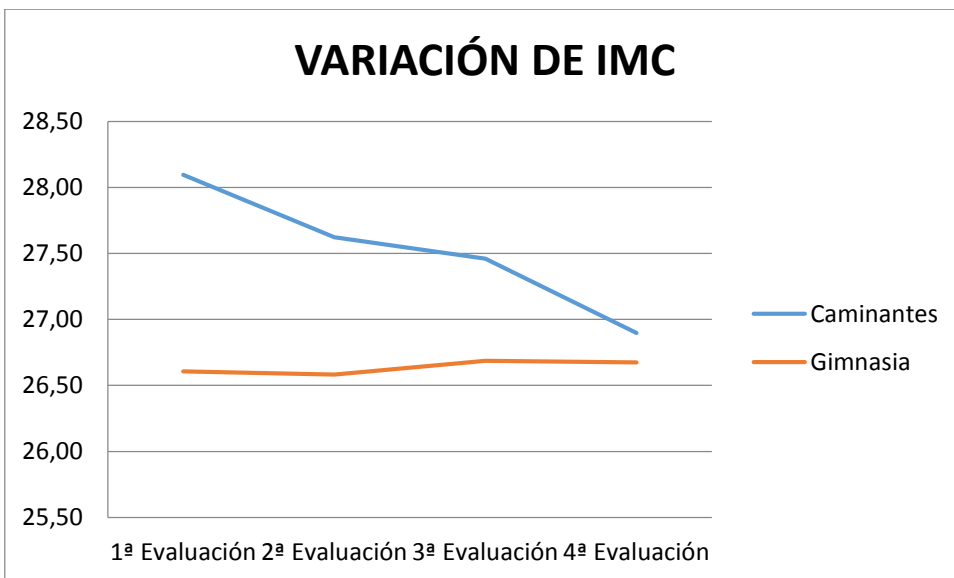
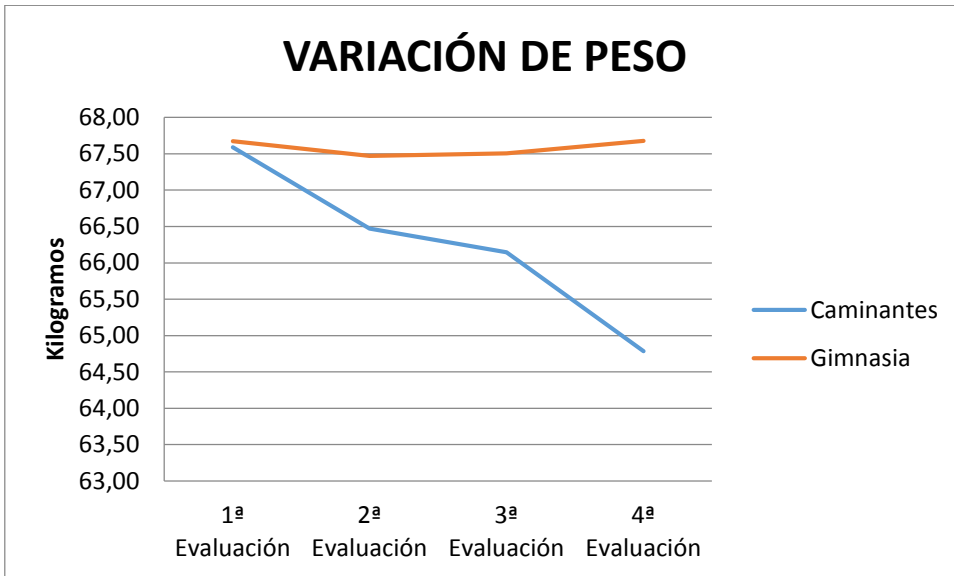
VARIACIÓN CAMINANTES 4ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 4ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
PESO	67,58	64,78	-2,8	(-4,63)-(-0,97)	5,6	0,0049
IMC	28,09	26,89	-1,19	(-01,97)-(-0,41)	2,38	0,0047
% GRASA	31,04	28,4	-2,63	(-3,24)-(-2,03)	1,84	4,0774 x 10 ⁻¹⁰
CINT/CAD	0,8889	0,8788	-0,0101	(-0,0171)-(-0,0031)	0,0214	0,0072

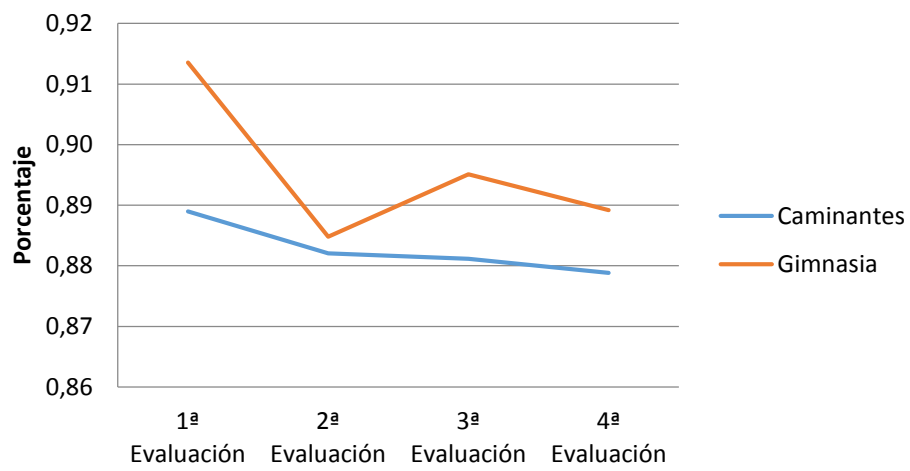
VARIACIÓN GIMNASIA 4ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 4ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
PESO	67,67	67,67	0,005	(-0,81) - 0,82	2,52	0,99
IMC	26,6	26,67	0,067	(-0,26)- 0,39	1,01	0,7819
% GRASA	28,96	27,58	-1,37	(-1,94)-(-0,80)	1,73	0,0254
CINT/CAD	0,9135	0,8891	-0,0243	(-0,0401)-(-0,0085)	0,0483	0,0471

La evaluación de estos parámetros en el tiempo se puede observar en las siguientes gráficas.



VARIACIÓN INDICE CINTURA-CADERA



7.3. Variables cardiovasculares

Sin perjuicio de la relevancia que tienen en la aparición de Enfermedades Cardiovasculares los indicadores descritos en el apartado anterior como el peso e IMC (expresión del estado ponderal del individuo), el porcentaje de grasa corporal (expresión de la composición corporal y obesidad en su caso) o el índice Cintura/Cadera (reflejo del acumulo de grasa abdominal/visceral), en este apartado hemos agrupado la Tensión Arterial Sistólica (TAD), Tensión Arterial Diastólica (TAD), Glucemia basal y Colesterol Total en sangre.

En la **evaluación inicial** el grupo de **Caminantes** presentaba una TAD promedio de 147mmHg (IC95% = 141,87-152,12) con una Desviación típica de 15,67mmHg; Una TAD media de 85,05mmHg (IC95% = 82,30-87,80) con una desviación típica de 8,42mmHg; Una media de 100,02mg/dl (IC95% = 94,34-105,66) de Glucemia con una desviación típica de 17,24mg/dl; y un Colesterol medio de 217,63mg/dl (IC95% = 208,69-226,57) con una desviación típica de 27,37mg/dl. Por su parte el grupo de **Gimnasia** presentaba una TAD media de 145,77mmHg (IC95% = 137,77-153,78) con una Desviación típica de 17,32mmHg; TAS promedio de 86,38mmHg (IC95% = 82,04-90,72) con una desviación típica de 9,37mmHg; Una Glucemia basal media de 103,16mg/dl (IC95% = 95,32-111) con una desviación típica de 16,96mg/dl; y un Colesterol medio de 217,66mg/dl (IC95% = 199,5-234,82) con una desviación típica de 38,22mg/dl. No se observan diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,5$) entre los valores de ambos grupos que serán tomados como signo de homogeneidad entre ellos y Línea de Base para las comparativas intragrupo de las sucesivas evaluaciones.

1ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
TAS	147	141,87-152,12	15,67	145,77	137,77-153,78	17,32	1,22	0,802
TAD	85,05	82,3-87,8	8,42	86,38	82,04-90,72	9,39	-1,33	0,6113
GLUCEMIA	100,02	94,34-105,66	17,24	103,16	95,32-111	16,96	-3,13	0,5263
COLESTEROL	217,63	208,69-226,57	27,37	217,66	199,5-234,82	38,22	0,47	0,9629

A los 12 meses de iniciar el estudio, durante el primer trimestre del curso 2010-2011 se recogieron los datos de la **Segunda Evaluación**. En la misma el grupo de **Caminantes** presentaba una TAS media de 140,74mmHg (IC95% = 135,84-145,64) con una Desviación típica de 14,99mmHg; TAD promedio de 81,97mmHg (IC95% = 79,7-84,23) con una desviación típica de 6,93mmHg; Una Glucemia basal media de 93,33mm/dl (IC95% = 89,54-97,12) con una desviación típica de 11,6mg/dl; y un Colesterol total medio de 204,77mg/dl (IC95% = 196,87-212,68) con una desviación típica de 24,19mg/dl. Por otro lado el grupo de **Gimnasia** presentaba una TAS promedio de 140,11mmHg (IC95% = 133,1-147,12) con una Desviación típica de 15,17mmHg; Una TAD media de 82,66mmHg (IC95% = 79,09-86,24) con una Desviación típica de 7,73mmHg; Una Glucemia basal media de 98,55mg/dl (IC95% = 89,98-107,12) con una desviación típica de 18,56mg/dl; y un Colesterol total medio de 213,11mg/dl (IC95% = 198,45-227,76) con una desviación típica de 31,72mg/dl. En este punto del estudio no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ambos grupos como se puede apreciar en la siguiente tabla.

2ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
TAS	140,74	135,84-145,64	14,99	140,11	133,1-147,12	15,17	0,63	0,8857
TAD	81,97	79,7-84,23	6,93	82,66	79,09-86,24	7,73	-0,69	0,7501
GLUCEMIA	93,33	89,54-97,12	11,6	98,55	89,98-107,12	18,56	-5,22	0,2848
COLESTEROL	204,77	196,87-212,68	24,19	213,11	198,45-227,76	31,72	-8,33	0,3349

Como se muestra en la tabla a continuación, a los 12 meses ya se pueden observar diferencias significativas en todos los parámetros a estudio de los individuos en el grupo de Caminantes. El grupo de Gimnasia presenta variaciones significativas únicamente en la TAD en este punto del estudio, registrándose no obstante descensos absolutos en todos los parámetros. Concretamente en el **Grupo de Caminantes** se registró entre la primera y segunda evaluación una disminución media de 6,65mmHg de presión arterial Sistólica (IC95% = -9,76 a -3,55) con una desviación típica de 9,5mmHg y una $p < 0,000$; una disminución media 3,08mmHg en la presión arterial Diastólica (IC95% = -5,49 a -0,5) con una desviación típica de 7,63mmHg y una $p < 0,05$; una disminución media de la Glucemia Basal de 6,69mg/dl (IC95% = -10,42 a 2,96) con una desviación típica de 11,4mg/dl y una $p < 0,01$; y una reducción de las cifras de Colesterol Total en sangre de 12,86mg/dl (IC95% = -20,96 a -4,75) con una desviación típica de 24,81mg/dl y una $p < 0,01$. Por su parte el **Grupo de Gimnasia** registró una reducción media de 5,66mmHg de TAS entre sus participantes (IC95% = -10,95 a -0,37) con una desviación típica de 9,50mmHg y una $p > 0,05$; una disminución media de 3,72mmHg de TAD (IC95% = -5,93 a -1,51) con una desviación típica de 6,76mmHg y una $p < 0,05$; una disminución media de la Glucemia basal de 4,61mmg/dl (IC95% = -10,48 a 1,26) con una desviación típica de 17,99mg/dl y una $p < 0,05$; y una reducción del Colesterol Total de 4,05mg/dl (IC95% = -14,46 a 6,35) con una desviación típica de 31,87mg/dl y una $p > 0,05$. Comparados los grupos entre sí, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre las variaciones de los parámetros antropométricos en el momento de la segunda evaluación (ver tabla más arriba).

VARIACIÓN CAMINANTES 2ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 2ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
TAS	147	140,74	-6,65	(-9,76)-(-3,55)	9,5	0,0002
TAD	85,05	81,97	-3,08	(-5,49)-(-0,5)	7,63	0,0262
GLUCEMIA	100,02	93,33	-6,69	(-10,42)-(-2,96)	11,4	0,0012
COLESTEROL	217,63	204,77	-12,86	(-20,96)-(-4,75)	24,81	0,0037

VARIACIÓN GIMNASIA 2ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 2ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
TAS	145,77	140,11	-5,66	(-10,95) - 0,37	16,18	0,1557
TAD	86,38	82,66	-3,72	(-5,93)- (-1,51)	6,76	0,032
GLUCEMIA	103,16	98,55	-4,61	(-10,48)-1,26	17,99	0,2921
COLESTEROL	217,66	213,11	-4,05	(-14,46)-6,35	31,87	0,5962

A los 24 meses de iniciar el estudio, durante el primer trimestre del curso 2011-2012 se recogieron los datos de la **Tercera Evaluación**. En la misma el grupo de **Caminantes** presentaba una TAS media de 139,13mmHg (IC95% = 133,59-144,67) con una Desviación típica de 16,96mmHg; TAD promedio de 80,72mmHg (IC95% = 77,75-83,69) con una desviación típica de 9,09mmHg; Una Glucemia basal media de 93,16mm/dl (IC95% = 89,54-96,78) con una desviación típica de 11,08mg/dl; y un Colesterol total medio de 210,55mg/dl (IC95% = 200,95-220,15) con una desviación típica de 29,37mg/dl. Por otro lado el grupo de **Gimnasia** presentaba una TAS promedio de 135,72mmHg (IC95% = 129,81-141,62) con una Desviación típica de 12,78mmHg; Una TAD media de 77,88mmHg (IC95% = 73,76-82,01) con una Desviación típica de 8,92mmHg; Una Glucemia basal media de 93,72mg/dl (IC95% = 84,25-103,19) con una desviación típica de 20,5mg/dl; y un Colesterol total medio de 214,16mg/dl (IC95% = 199,72-228,61) con una desviación típica de 31,26mg/dl. Tampoco en la tercera evaluación del estudio se

observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ambos grupos como se puede apreciar en la siguiente tabla.

3ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
TAS	139,13	133,59-144,67	16,96	135,72	129,81-141,62	12,78	3,41	0,41
TAD	80,72	77,75-83,69	9,09	77,88	73,76-82,01	8,92	2,83	0,28
GLUCEMIA	93,16	89,54-96,78	11,08	93,72	84,25-103,19	20,5	-0,55	0,9155
COLESTEROL	210,55	200,95-220,15	29,37	214-16	199,72-228,61	31,26	-3,61	0,6846

Como se muestra en la tabla a continuación, a los 2 años ya se observan diferencias significativas en las cifras de TAS, TAD y Glucemia tanto en el grupo de Gimnasia como en el de Caminantes. Sin embargo las variaciones en el Colesterol Total no son significativas con ninguna de las dos modalidades de Actividad física. Concretamente en el **Grupo de Caminantes** se registró entre la primera y tercera evaluación una disminución media de 7,86mmHg de presión arterial Sistólica (IC95% = -11,9 a -3,81) con una desviación típica de 12,39mmHg y una $p < 0,000$; una disminución media 4,33mmHg en la presión arterial Diastólica (IC95% = -7,54 a -1,11) con una desviación típica de 9,83mmHg y una $p = 0,01$; una disminución media de la Glucemia Basal de 6,86mg/dl (IC95% = -11,16 a -2,56) con una desviación típica de 13,16mg/dl y una $p < 0,01$; y una reducción de las cifras de Colesterol Total en sangre de 7,08mg/dl (IC95% = -17,54 a 3,37) con una desviación típica de 32,01mg/dl y una $p > 0,1$. Por su parte el **Grupo de Gimnasia** registró una reducción media de 10,05mmHg de TAS entre sus participantes (IC95% = -16,01 a -4,1) con una desviación típica de 18,22mmHg y una $p < 0,05$; una disminución media de 8,5mmHg de TAD (IC95% = -12,2 a -4,79) con una desviación típica de 11,33mmHg y una $p < 0,01$; una disminución media de la Glucemia basal de 9,44mmg/dl (IC95% = -13,85 a -5,03) con una desviación típica de 13,5mg/dl y una

p<0,01; y una reducción del Colesterol Total de 3mg/dl (IC95% = -11,63 a 5,63) con una desviación típica de 26,43mg/dl y una p>0,5. Comparados los grupos entre sí, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre las variaciones de los parámetros antropométricos en el momento de la segunda evaluación (ver tabla más arriba).

VARIACIÓN CAMINANTES 3ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 3ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
TAS	147	139,13	-7,86	(-11,9)-(-3,81)	12,39	0,0005
TAD	85,05	80,72	-4,33	(-7,54)-(-1,11)	9,83	0,0122
GLUCEMIA	100,02	93,16	-6,86	(-11,16)-(-2,56)	13,16	0,0035
COLESTEROL	217,63	210,55	-7,08	(-17,54)- 3,37	32,01	0,01928

VARIACIÓN GIMNASIA 3ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 3ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
TAS	145,77	135,72	-10,05	(-16,01) - (-4,1)	18,22	0,0317
TAD	86,38	77,88	-8,5	(-12,2)- (-4,79)	11,33	0,0054
GLUCEMIA	103,16	93,72	-9,44	(-13,85)-(-5,03)	13,5	0,0086
COLESTEROL	217,66	214,16	-3	(-11,63)-5,63	26,43	0,6363

Durante el primer trimestre del curso 2012-2013 se recogieron los datos de la **Cuarta Evaluación**, con la que se daría fin al estudio. En la misma el grupo de **Caminantes** presentaba una TAS media de 135,41mmHg (IC95% = 130,56-140,26) con una Desviación típica de 14,84mmHg; TAD promedio de 80,22mmHg (IC95% = 77,95-82,49) con una desviación típica de 6,95mmHg; Una Glucemia basal media de 92,38mm/dl (IC95% = 89,95-94,82) con una desviación típica de 7,45mg/dl; y un Colesterol total medio de 201,61mg/dl (IC95% = 194,95-208,27) con una desviación típica de 20,38mg/dl. Por otro lado el grupo de **Gimnasia** presentaba una TAS promedio de 135,94mmHg (IC95% =

132,13-139,75) con una Desviación típica de 8,24mmHg; Una TAD media de 81,83mmHg (IC95% = 78,97-84,69) con una Desviación típica de 6,19mmHg; Una Glucemia basal media de 95,66mg/dl (IC95% = 88,8-102,53) con una desviación típica de 14,86mg/dl; y un Colesterol total medio de 215,77mg/dl (IC95% = 203,02-228,53) con una desviación típica de 27,61mg/dl. Tampoco en la evaluación final del estudio se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ambos grupos como se puede apreciar en la siguiente tabla.

4ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
TAS	135,41	130,56-140,26	14,84	135,94	132,14-139-75	8,24	-0,52	0,8663
TAD	80,22	77,95-82-49	6,95	81,83	78,97-84,69	6,19	-1,61	0,3928
GLUCEMIA	92,38	89,95-94,82	7,45	95,66	88,8-102,53	14,86	-3,27	0,3869
COLESTEROL	201,61	194,95-208,27	20,38	215,77	203,02-228,53	27,61	-14,16	0,0637

Como se muestra en la tabla a continuación, 3 años después de iniciado el estudio se han registrado diferencias significativas en todos los parámetros de este apartado en el de Caminantes. Por el contrario, en el grupo de Gimnasia solo ha habido variaciones estadísticamente significativas en la Presión arterial Sistólica y en la Glucemia basal. Concretamente en el **Grupo de Caminantes** se registró entre la primera y cuarta evaluación una disminución media de 11,58mmHg de presión arterial Sistólica (IC95% = -15,08 a -8,08) con una desviación típica de 10,71mmHg y una $p < 0,000$; una disminución media 4,83mmHg en la presión arterial Diastólica (IC95% = -7,43 a -2,22) con una desviación típica de 7,96mmHg y una $p = 0,000$; una disminución media de la Glucemia Basal de 7,63mg/dl (IC95% = -11,87 a -3,4) con una desviación típica de 12,97mg/dl y una $p = 0,001$; y una reducción de las cifras de Colesterol Total en sangre de 16,02mg/dl (IC95% = -23,4 a -8,65) con una desviación típica de 22,56mg/dl y una $p < 0,000$. Por su

parte el **Grupo de Gimnasia** registró una reducción media de 9,83mmHg de TAS entre sus participantes (IC95% = -14,34 a -5,32) con una desviación típica de 13,8mmHg y una $p < 0,01$; una disminución media de 4,55mmHg de TAD (IC95% = -7,68 a -2,22) con una desviación típica de 9,59mmHg y una $p > 0,05$; una disminución media de la Glucemia basal de 7,5mmg/dl (IC95% = -11,37 a -3,62) con una desviación típica de 11,87mg/dl y una $p = 0,01$; y una reducción del Colesterol Total de 1,38mg/dl (IC95% = -10,35 a 7,57) con una desviación típica de 27,45mg/dl y una $p > 0,5$. Comparados los grupos entre sí, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre las variaciones de los parámetros cardiovasculares en el momento de la segunda evaluación (ver tabla más arriba).

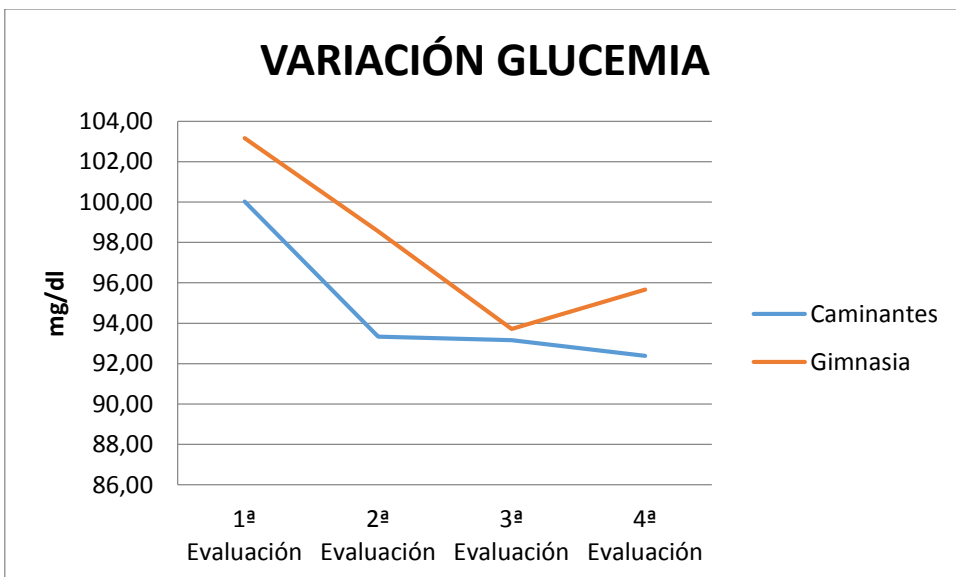
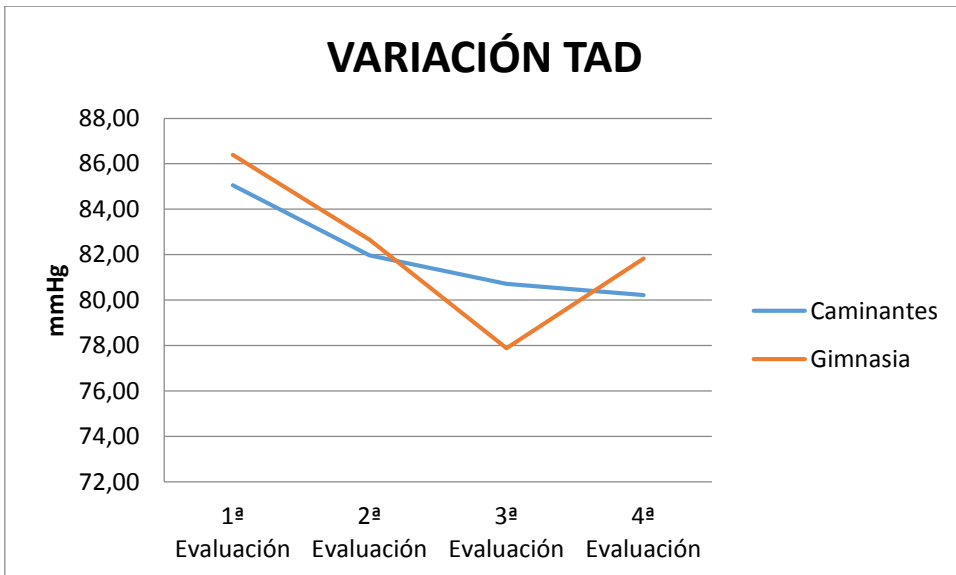
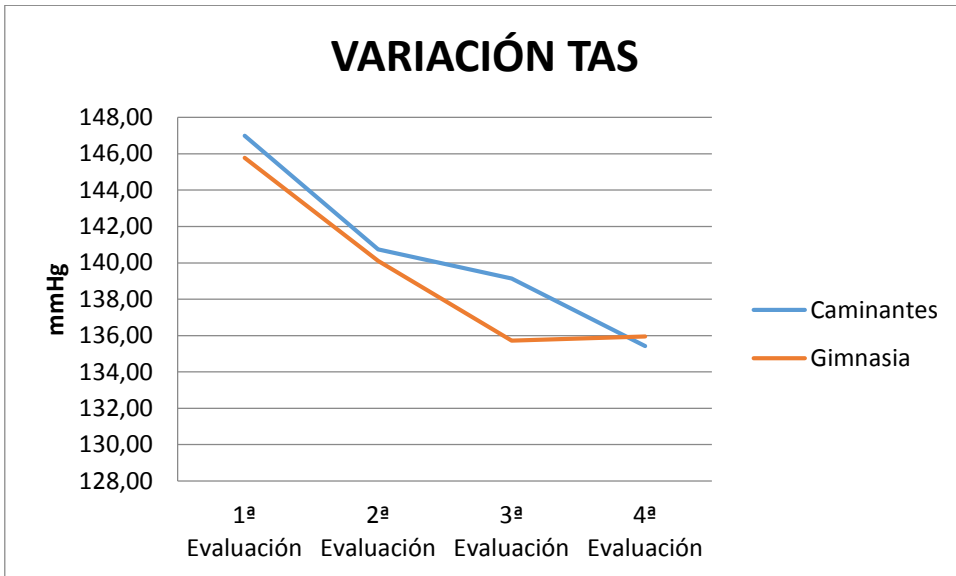
VARIACIÓN CAMINANTES 4ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 4ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
TAS	147	135,41	-11,58	(-15,08)-(-0,08)	10,71	1,7779 x 10 ⁻⁷
TAD	85,05	80,22	-4,83	(-7,43)-(-2,22)	7,96	0,0008
GLUCEMIA	100,02	92,38	-7,63	(-11,87)-(-3,4)	12,97	0,0011
COLESTEROL	217,63	201,61	-16,02	(-23,4)-(-8,65)	22,56	0,0001

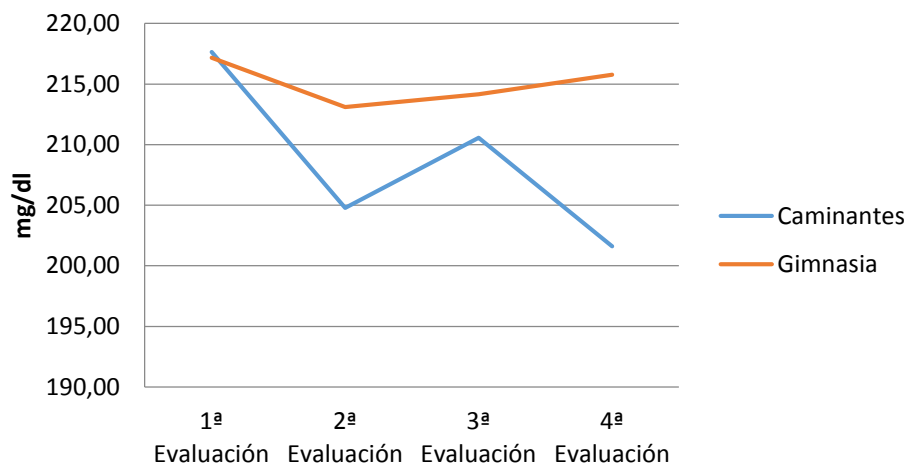
VARIACIÓN GIMNASIA 4ª EVALUACIÓN

	GIMNASIA					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 4ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
TAS	145,77	135,94	-9,83	(-14,34) - (-5,32)	13,8	0,0076
TAD	86,38	81,83	-4,55	(-7,68)-(-1,42)	9,59	0,06
GLUCEMIA	103,16	95,66	-7,5	(-11,37)-(-3,62)	11,87	0,0158
COLESTEROL	217,66	215,77	-1,38	(-10,35)-7,57	27,45	0,8626

La evaluación de estos parámetros en el tiempo se puede observar en las siguientes gráficas.



VARIACIÓN COLESTEROL TOTAL



7.4. Consumo de recursos sanitarios

Para evaluar el consumo de recursos sanitarios de los individuos a estudio utilizaremos los datos referidos sobre el número de medicamentos consumidos al día en el momento de cada evaluación y el número de ingresos o consultas hospitalarias, incluido urgencias, entre cada periodo de evaluación. En el caso de la primera evaluación referido a los 12 meses anteriores a la misma.

En la **evaluación inicial** el grupo de **Caminantes** refería un promedio de consumo de medicamentos/día de 2,22 (IC95% = 1,43-3) con una Desviación típica de 2,4; y refería una media de 0,77 ingresos/consultas a nivel hospitalario (IC95% = 0,63-0,91) con una desviación típica de 0,42. Por su parte el grupo de **Gimnasia** refería un consumo promedio de 3,27 medicamentos/día (IC95% = 1,71-4,84) con una Desviación típica de 3,39; y refería una media de 0,72 ingresos/consultas a nivel hospitalario (IC95% = 0,5-0,93) con una desviación típica de 0,46. No se observan diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,5$) entre los valores de ambos grupos que serán tomados como signo de homogeneidad entre ellos y Línea de Base para las comparativas intragrupo de las sucesivas evaluaciones.

1ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
MEDICAMENTOS	2,22	1,13-3	2,4	3,27	1,71-4,84	3,39	-1,05	0,2486
HOSPITAL	0,77	0,63-0,91	0,42	0,72	0,5-0,93	0,46	0,05	0,6705

En la **segunda evaluación** el grupo de **Caminantes** refería un promedio de consumo de medicamentos/día de 1,91 (IC95% = 1,12-2,7) con una Desviación típica de 2,41; y refería una media de 0,97 ingresos/consultas a nivel hospitalario (IC95% = 0,87-1,06) con una

desviación típica de 0,29. Por su parte el grupo de **Gimnasia** refería un consumo promedio de 2,83 medicamentos/día (IC95% = 1,6-4,06) con una Desviación típica de 2,66; y refería una media de 0,88 ingresos/consultas a nivel hospitalario (IC95% = 0,73-1,03) con una desviación típica de 0,32. No hay variaciones estadísticamente significativas entre ambos grupos para estos dos parámetros.

2ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
MEDICAMENTOS	1,91	1,12-2,7	2,41	2,83	1,6-4,06	2,66	-0,91	0,2276
HOSPITAL	0,97	0,87-1,06	0,29	0,88	0,73-1,03	0,32	0,08	0,3636

Como se muestra en la tabla a continuación, a los 12 meses se observa un descenso no significativo del consumo de medicamentos en ambos grupos. Respecto a las consulta/ingresos hospitalarios hay un repunte en los dos grupos, resultando estadísticamente significativo en el grupo de caminantes. Concretamente en el **Grupo de Caminantes** se registró entre la primera y segunda evaluación una disminución media de 0,3 medicamentos/día (IC95% = -0,62-0,01) con una Desviación típica de 0,98 y un $p > 0,05$; A nivel de ingresos o consultas hospitalarias se produjo un incremento de 0,19 (IC95% = 0,04-0,34) con una desviación de 0,46 y un $p < 0,05$. En el grupo de **Gimnasia** se registró una reducción de 0,44 medicamentos/día (IC95% = 0,89-0,006) con una desviación estándar de 1,38 medicamentos/día y $p > 0,05$; respecto a los ingresos o consultas hospitalarias se observó también un repunte no significativo ($p > 0,05$) de 0,16 (IC95% = 0,04-0,29) con una desviación típica de 0,38.

VARIACIÓN CAMINANTES 2ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 2ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
MEDICAMENTOS	2,22	1,91	-0,3	(-0,6)- 0,01	0,98	0,0698
HOSPITAL	0,77	0,97	0,19	0,04-0,34	0,46	0,0173

VARIACIÓN GIMNASIA 2ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 2ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
MEDICAMENTOS	3,27	2,83	-0,44	(-0,89) - 0,006	1,38	0,19
HOSPITAL	0,72	0,88	0,16	0,04-0,29	0,38	0,0826

En la **tercera evaluación** el grupo de **Caminantes** refería un promedio de consumo de medicamentos/día de 1,83 (IC95% = 1,09-2,57) con una Desviación típica de 2,25; y refería una media de 0,86 ingresos/consultas a nivel hospitalario (IC95% = 0,74-0,97) con una desviación típica de 0,35. Por su parte el grupo de **Gimnasia** refería un consumo promedio de 2,77 medicamentos/día (IC95% = 1,62-3,92) con una Desviación típica de 2,48; y refería una media de 0,88 ingresos/consultas a nivel hospitalario (IC95% = 0,73-1,03) con una desviación típica de 0,32. No hay variaciones estadísticamente significativas entre ambos grupos para estos dos parámetros, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

3ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
MEDICAMENTOS	1,83	1,09	2,25	2,77	1,62-3,92	2,48	-0,94	0,18
HOSPITAL	0,86	0,74-0,97	0,35	0,88	0,73-1,03	0,32	-0,02	0,77

Como se indica más abajo, a los 2 años se observa un descenso ligero en el consumo de medicamentos para ambos grupos pero solo resulta significativo en el de Caminantes.

Respecto a las consulta/ingresos hospitalarios hay un repunte no significativo en los dos grupos. Concretamente en el **Grupo de Caminantes** se registró entre la primera y tercera evaluación una disminución media de 0,38 medicamentos/día (IC95% = -0,71 a -0,064) con una Desviación típica de 0,99 y un $p < 0,05$; A nivel de ingresos o consultas hospitalarias se produjo un incremento de 0,08 (IC95% = -0,07 a 0,24) con una desviación de 0,5 y un $p > 0,05$. En el grupo de **Gimnasia** se registró una reducción de 0,5 medicamentos/día (IC95% = -0,99 a -0,008) con una desviación estándar de 1,5 medicamentos/día y $p > 0,05$; respecto a los ingresos o consultas hospitalarias se observó también un repunte no significativo ($p > 0,05$) de 0,16 (IC95% = 0,04-0,29) con una desviación típica de 0,38.

VARIACIÓN CAMINANTES 3ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 3ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
MEDICAMENTOS	2,22	1,83	-0,38	(-0,71) - (-0,064)	0,99	0,0246
HOSPITAL	0,77	0,86	0,08	(-0,07) - 0,24	0,5	0,3241

VARIACIÓN GIMNASIA 3ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 3ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
MEDICAMENTOS	3,27	2,77	-0,5	(-0,99) - (-0,008)	1,5	0,1766
HOSPITAL	0,72	0,88	0,16	0,04-0,29	0,38	0,0826

En la **cuarta evaluación** el grupo de **Caminantes** refería un promedio de consumo de medicamentos/día de 1,72 (IC95% = 1 -2,43) con una Desviación típica de 2,18; y refería una media de 0,94 ingresos/consultas a nivel hospitalario (IC95% = 0,83-1,05) con una desviación típica de 0,33. Por su parte el grupo de **Gimnasia** refería un consumo promedio de 2,77 medicamentos/día (IC95% = 1,59-3,95) con una Desviación típica de

2,55; y refería una media de 0,94 ingresos/consultas a nivel hospitalario (IC95% = 0,83-1,05) con una desviación típica de 0,23. No hay variaciones estadísticamente significativas entre ambos grupos para estos dos parámetros, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

4ª EVALUACIÓN

	CAMINANTES			GIMNASIA			DIF CAMIN-GIM	
	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	IC 95%	DT	MEDIA	p
MEDICAMENTOS	1,72	1-2,43	2,18	2,77	1,59-3,95	255	-1,05	0,1438
HOSPITAL	0,94	0,83-1,05	0,33	0,94	0,83-1,05	0,23	0	1

Como se indica más abajo, al finalizar el estudio se observa un descenso en el consumo de medicamentos para ambos grupos respecto a la línea de base pero solo resulta significativo en el de Caminantes. Respecto a las consulta/ingresos hospitalarios hay un ligero repunte que solamente resulta estadísticamente significativo en el grupo de gimnasia. Concretamente en el **Grupo de Caminantes** se registró entre la primera y cuarta evaluación una disminución media de 0,5 medicamentos/día (IC95% = -0,81 a -0,18) con una Desviación típica de 0,97 y un $p < 0,05$; A nivel de ingresos o consultas hospitalarias se produjo un incremento de 0,16 (IC95% = -0,01 a 0,34) con una desviación de 0,56 y un $p > 0,05$. En el grupo de **Gimnasia** se registró una reducción de 0,5 medicamentos/día (IC95% = -1,004 a 0,004) con una desviación estándar de 1,54 medicamentos/día y $p > 0,05$; respecto a los ingresos o consultas hospitalarias se observó también un repunte significativo ($p < 0,05$) de 0,22 (IC95% = 0,08-0,36) con una desviación típica de 0,428.

VARIACIÓN CAMINANTES 4ª EVALUACIÓN

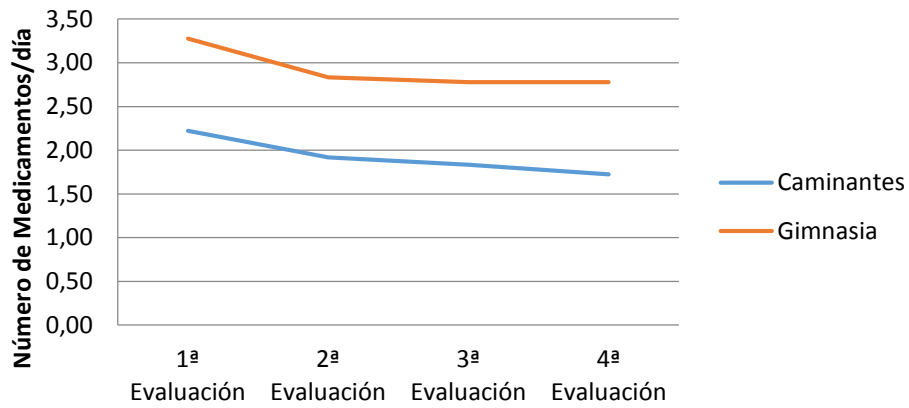
	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 4ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
MEDICAMENTOS	2,22	1,72	-0,5	(-0,8)- (-0,18)	0,97	0,0039
HOSPITAL	0,77	0,94	0,16	(-0,01) - 0,34	0,56	0,0831

VARIACIÓN GIMNASIA 4ª EVALUACIÓN

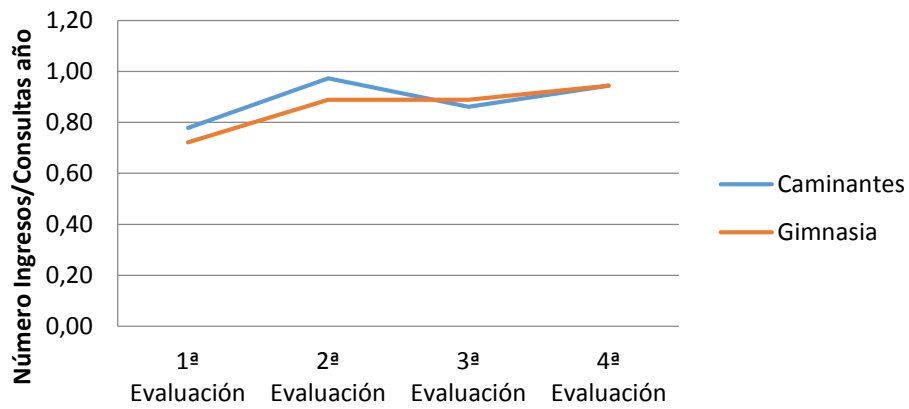
	CAMINANTES					
	MEDIA 1ªEv	MEDIA 4ªEv	VARIACIÓN	IC 95%	DT	p
MEDICAMENTOS	3,27	2,77	-0,5	(-1,004) - 0,004	1,54	0,1871
HOSPITAL	0,72	0,94	0,22	0,08-0,36	0,42	0,041

La evaluación del consumo de medicamentos/día e ingresos o consultas hospitalarias a lo largo de las diferentes evaluaciones del estudio se puede observar en las siguientes gráficas.

EVOLUCIÓN CONSUMO MEDICAMENTOS



EVOLUCIÓN INGRESOS/CONSULTAS HOSPITALARIAS



8. DISCUSIÓN

Una de las principales dificultades encontrada en el transcurso de la investigación, punto a tener en cuenta tanto a la hora de interpretar los resultados como para el diseño de futuras investigaciones, ha sido la falta de control por parte del investigador sobre los individuos objeto del estudio. Lejos de ser un estudio-intervención, se ha servido de participantes de programas ya existentes en el Ayuntamiento de Bilbao, de entre quienes se ha seleccionado inicialmente a la muestra de las dos cohortes. Los usuarios se habrían inscrito previa y voluntariamente en alguno de los dos programas, Salud para Personas Mayores y Red de caminantes, y una vez inscritos se les ha seleccionado, informado y solicitado permiso (ver anexo 1) para realizar las sucesivas evaluaciones durante las cuales simplemente se ha registrado los datos sin cuestionar la continuidad en el programa correspondiente a su grupo o la simultaneidad de ambos programas. Hasta finalizar la recogida de datos no se ha podido establecer el conjunto de bajas en cada programa, ni el punto del estudio en que se han producido como tampoco se ha podido tener constancia del número de usuarios que en el transcurso del mismo se han inscrito en el programa correspondiente al otro grupo.

El principal objetivo de este estudio ha sido conocer el grado de adquisición de hábitos saludables relacionados con un estilo de vida activo de los mayores que participan en un programa estructurado de Gimnasia y en otro Basado en Caminar por el medio urbano habida cuenta de la insuficiencia de estos para alcanzar el volumen de actividad física que la bibliografía científica asocia a beneficios en salud. Dicho de otro modo, se asumía que los ancianos participantes en ambos programas, en proporción variable, comenzarían a realizar actividad física por su cuenta, bien en tiempo de ocio, actividades cotidianas o de forma estructurada pero ajena al programa que correspondía a su grupo.

De hecho el cuestionario recogía en una pregunta abierta la modalidad de actividad física ajena que realizara, en su caso. Dato que aunque no ha sido tratado en este estudio ha registrado actividades como Tai Chi, Natación, Baile, Yoga, Caminar, etc. Y es al evaluar estos datos cuando se han encontrado las simultaneidades en los dos programas de los que se ha servido el estudio. Cabe destacar que para el ciudadano de Bilbao tanto Salud para Personas Mayores como Red de caminantes son dos programas accesibles, gratuitos y compatibles. Es hasta cierto punto comprensible entonces que los mayores de uno y otro grupo que, como se suponía, comenzarán a interesarse por aumentar su actividad encontrarán interesante dentro de la oferta municipal el programa del otro grupo. Hecho que no se previó al diseñar el plan de investigación. Con todo esto se han producido 36 pérdidas para el análisis, correspondientes a los individuos de uno u otro grupo que han completado las 4 evaluaciones de que consta el estudio pero que en algún momento de este han simultaneado ambos programas.

8.1. **Adquisición un estilo de vida activo**

De acuerdo a los datos expuestos anteriormente que el **Grado de adhesión** de las personas mayores a programas de actividad física **es muy alto en el corto plazo**. Tanto el grupo de Caminantes como el grupo de Gimnasia estructurada presentan una grado de adhesión cercano al 100% de a los 12 meses, concretamente un 97,67% el primero y un 96,15% la segundo. Con el paso del tiempo va disminuyendo en ambos grupos aunque de forma más pronunciada en el de Gimnasia. A los 24 meses se produce una reducción de 2,32 puntos porcentuales respecto a la evaluación anterior en el grupo de Caminantes, lo que deja unas cifras de adhesión de 95,35% y de 7,69 puntos en el grupo de Gimnasia hasta el 88,46% de adhesión. Y a los 36 meses la reducción en el grupo de

Caminantes aumenta hasta los 11,63 puntos porcentuales y 19,23 en el caso del grupo de Gimnasia. Esto sitúa el grado de adhesión **a los 3 años** en unas notables cifras del 83,72% para el grupo de Caminantes y del 69,23% para el grupo de Gimnasia. Incluso en este punto, donde mayor **diferencia** se registra **entre grupos** con un **14,49%** favorable al grupo de Caminantes y un RR (Caminantes/Gimnasia) de 1,209 (IC95% = 0,9-1,6), **no se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.**

Sin embargo las diferencias entre grupos parecen ir acrecentándose y es probable que de haber prolongado el estudio a lo largo del tiempo se hubiera terminado por observar una diferencia estadísticamente significativa favorable al grupo de Caminantes, que a los 3 años no se ha dado. Por opiniones recogidas de manera informal de conversaciones con los participantes se puede intuir la flexibilidad del programa como un factor importante en el grado de adhesión. El programa que seguían los individuos estudiados en el grupo de Gimnasia asigna a cada usuario a un horario fijo semanal (p.e. Lunes y miércoles de 9:00 a 10:00 en el Centro cívico de Begoña) de acuerdo al criterio de mayor edad con o que usuarios más jóvenes pueden tener plaza en un grupo diferente al que se ajusta a sus preferencias. Mientras que el programa del grupo de Caminantes ofrecía durante el periodo de estudio (en la actualidad se ha ampliado) una planificación de 4 rutas semanales de lunes a jueves en horario de 11:00 a 13:00 en diferentes puntos de la ciudad entre los que el usuario, voluntariamente y de acuerdo a su situación personal, podían decidir cada vez si acuden o no. Incluso si realiza todo el recorrido o abandona al grupo en algún punto intermedio. Esto convierte al programa Red de Caminantes en una opción más cómoda y fácilmente implementable en la vida diaria del usuario, hechos que pueden influir en la adhesión al mismo a lo largo del tiempo. Otro factor que puede influir en la diferente adhesión a los programas es la formación de relaciones

personales entre los usuarios de los mismos. Un programa estructurado de Gimnasia potencia la relación del usuario con el monitor o monitora que dirige las clases y en menor medida con el resto de usuarios puesto que entablar conversación entre ellos dificultaría el desarrollo de la actividad. Un programa como la *Red de Caminantes* al que asisten grupos de medio centenar de personas y que consiste precisamente en caminar a baja intensidad, favorece la creación de subgrupos durante el trayecto que pueden conversar y reforzar los lazos interpersonales. Entendemos que la formación de una red social entre los usuarios puede resultar un factor crítico a la hora de mantener la actividad en el tiempo así como, ya se comentará más adelante, para implementar un estilo de vida activo con actividades ajenas al programa apoyado por amistades cuyo nexo común es precisamente la práctica de actividad física.

En lo referente al **grado de actividad de los participantes**, medido como el número total de sesiones de actividad física de al menos 1 hora de duración realizadas a la semana, **ambos grupos parten de una situación similar** con 3,5 sesiones de media semanal (IC95% = 2,96-4,03) para el grupo de Caminantes y 2,66 sesiones (IC95% = 1,97-3,35) para el de Gimnasia, Una diferencia no significativa ($p > 0,05$). **El comportamiento de los grupos es diferente observándose una cantidad significativamente mayor de actividad física semanal realizada por los individuos del grupo de Caminantes** frente a los del grupo de Gimnasia. A partir de la segunda evaluación los primeros alcanzan una media de alrededor de 5 sesiones semana de actividad que con leves variaciones se mantiene durante todo el periodo de estudio. En el segundo grupo esta cifra va creciendo progresivamente hasta superar alcanzar las 3,26 sesiones pero la diferencia respecto al grupo de Caminantes resulta significativa en todas las evaluaciones ($p < 0,05$). El programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano

es más eficaz como estrategia para prevenir el sedentarismo que un programa estructurado de gimnasia para mayores puesto que sus usuarios **a partir de los 12 meses alcanzaron la cantidad de actividad física recogida en la literatura científica para obtener beneficios sobre la salud**^{20,21,22,23,40,59,79,83,84}, superior a la que alcanzaron los usuarios de este último.

Estos resultados deben interpretarse con cierta cautela, puesto que la no consecución del número recomendado de sesiones de actividad física semanales por el grupo de Gimnasia (variable utilizada en el estudio) no supone que no puedan obtener los beneficios sobre la salud descritos en la literatura científica. Se debe tener en cuenta que la “dosis” de actividad física se describe en diferentes unidades de medida dependiendo del estudio (pasos/día^{19,35,77,78}, Kcal/semana^{40,79,80}, Kcal/día⁸¹, Nivel de Actividad Física (*physical activity level* PAL)^{21,22}, Equivalentes Metabólicos (MET)⁸², etc. Y que incluso utilizando el tiempo de actividad como medida los niveles se pueden alcanzar con episodios acumulados de 10 minutos de actividad a lo largo del día⁷⁹. La variable utilizada (Número de sesiones totales de actividad física semanales de al menos 1h de duración) no es sensible a estas últimas, pudiendo afirmar entonces que un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano es suficiente en sí mismo para producir un aumento en la cantidad total de actividad física realizada por sus usuarios compatible con las recomendaciones de la literatura científica, pero no se puede colegir que los usuarios de un programa estructurado de Gimnasia no puedan conseguir beneficios en salud. Por otra parte hay factores que pueden explicar esta diferencia favorable al programa de Caminantes, como por ejemplo la mayor oferta de sesiones semanales del propio programa. Como ya se ha mencionado el programa Red de Caminantes que seguían los individuos del grupo de

Caminantes ofertaba durante el periodo de estudio 4 sesiones/semana, de lunes a jueves, permitiendo al usuario que así lo estimase oportuna la realización de 4 sesiones semana de hasta 2 horas de duración sin recurrir a otros recursos de actividad física bien estructurados (cursos de natación, yoga, baile, etc.) o en tiempo de ocio (p.e. caminar por el monte), mientras que el programa Salud para Personas Mayores dependiendo de los centros ofrece frecuencias de 1 o 2 días/semana. De todas las maneras los niveles de actividad física referidos por los participantes, incluso por los del grupo de Gimnasia que resultaron absolutamente menores son superiores a los de estudios similares como Iliffe S, et al¹¹⁴ en el que a los 12 meses en el mejor de los grupos a estudio hubo un aumento de entre un 40-49% de los sujetos que alcanzaban cantidades de ejercicio de 150 minutos/semana (2,5 horas/semana). El grupo de Caminantes a los 12 meses presentaba unos niveles medios de actividad física de 5,05 horas/semana (IC95%= 4,44-5,66), que se mantenían en 4,9 horas/semana (IC95%= 4,28-5,54) a los 36 meses, y el grupo de Gimnasia refería 2,83 horas/semana (IC95%= 2,17-3,49) a los 12 meses que se incrementaron hasta las 3,27 horas/semana al final del estudio (IC95%= 2,31-4,23).

Partiendo de estos datos y restando las sesiones propias del programa objeto del estudio, tenemos la cantidad de actividad física realizada por los usuarios de forma independiente expresión del **Grado de adquisición de hábitos saludables relacionados con un estilo de vida activo** y prevención del Sedentarismo. Hemos denominado a la variable **Número de Sesiones semanales ajenas al programa** de al menos 1h de duración. Como en la variable anterior, y puesto que deriva de ella, también se observa una situación equivalente en la primera evaluación con comportamiento diferente entre los grupos a lo largo del estudio. En ambos casos se produce un aumento del número de sesiones ajenas realizada por los usuarios, pero significativamente mayor en el grupo de

Caminantes para todos los puntos de recogida de datos ($p < 0,05$). Concretamente el Grupo de Caminantes experimentó un incremento medio significativo ($p < 0,05$) respecto a la línea de base desde los 12 meses con 1 sesión ajena/semana, 1,3 sesiones ajenas/semana a los 24 meses y 1,55 sesiones ajenas/semana a los 36 meses. El grupo de Gimnasia también registró un aumento del número de sesiones ajenas/semana pero insignificante en todas las evaluaciones tanto respecto a su propia situación de partida como en comparación con el grupo de Caminantes.

Las diferencias entre ambos grupos podrían encontrarse, por un lado, en la implementabilidad del tipo de actividad de cada uno de ellos y, por otro, en la ya mencionada red social que potencia. Un programa estructurado de gimnasia monitoriza por completo la actividad del individuo, que es guiada dentro del contexto de una clase por un monitor. Durante las clases el papel del usuario se limita a asistir y someterse a la guía del monitor para realizar de forma ordenada los ejercicios de que consta la actividad. Difícilmente puede el usuario reproducir los ejercicios que ha realizado en clase por su cuenta en el ámbito privado. De hecho es posible de que se le haya prevenido de los riesgos de realizarlos sin supervisión. La interacción con el resto de alumnos se limitará a los momentos previos y posteriores a la clase. Un programa monitorizado de Caminata por el medio urbano puede resultar mucho más libre para el usuario. La guía del monitor al grupo se limita a la realización de un calentamiento inicial, el recorrido de la ruta que probablemente se realizará por el medio donde hace su vida diaria el usuario y un estiramiento al finalizar ésta. La implicación del usuario es mayor, caminar es una actividad habitual del usuario que no requiere guía en su ejecución y es fácilmente implementable en su vida diaria y en su propio medio para la realización de actividades cotidianas absolutamente descontextualizadas del ejercicio

físico (hacer compras, desplazamientos urbanos, paseos de ocio, etc). A esto hay que añadir la ya mencionada facilidad para entablar conversación en el transcurso de una caminata de baja intensidad con el resto de usuarios que favorece la aparición de relación interpersonal con el resto de compañeros y por tanto filiación no solo al programa sino a las personas usuarias, favoreciendo la descontextualización.

Con lo expuesto hasta aquí podemos afirmar que **un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano consigue una efectividad similar a la de un programa estructurado de gimnasia a nivel de adhesión a los mismos por parte de los usuarios mayores de 60 años, pero resulta más efectivo *en sí mismo* para la consecución por parte del usuario de los niveles de actividad física recomendados y produce una mayor adquisición de hábitos saludables relacionado con un estilo de vida activo entre sus participantes.**

8.2. Variables Antropométricas

En las variables antropométricas se ha observado un comportamiento diferente en el Peso e IMC (fuertemente relacionados) entre los dos grupos. Mientras que en el grupo de Caminantes se ha producido una paulatina pérdida de peso a lo largo del estudio, el grupo de Gimnasia prácticamente ha mantenido las mismas cifras. Los miembros del grupo de Caminantes redujeron, respecto a la media observada en la primera evaluación, -1,11kg a los 12 meses, -1,44 Kg a los 24 meses y -2,8kg a los 36 meses. Todas ellas diferencias significativas estadísticamente. Por su parte, el grupo de Gimnasia presentó una disminución máxima de peso de -0,2Kg a los 12 meses que no resultó significativa y a partir de ahí un aumento ligero del peso hasta terminar el estudio en el mismo peso del inicio (un variación de -0,005Kg). Las variaciones del IMC en el grupo de

Caminantes respecto a la línea de base han sido de -0,47 puntos a los 12 meses ($p < 0,000$), de -0,63 puntos a los 24 meses y de -1,29 puntos a los 36 meses, mientras que en el grupo de Gimnasia las variaciones en los mismos puntos de evaluación han resultado de -0,02 puntos, -0,08 puntos y -0,067 puntos. Podemos afirmar entonces que **un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano ha conseguido una reducción significativa del peso medio e IMC a los partir de los 12 meses en personas mayores, reducción que se ha mantenido hasta 3 años después de iniciado el estudio, mientras que un programa de estructurado de Gimnasia no ha modificado sensiblemente estos parámetros.**

Parece haber una diferencia clara en la capacidad para reducir el Peso e IMC de los usuarios mayores entre un programa de Caminata y otro de Gimnasia. La disminución del peso en el primero se mantiene en el tiempo y paralelamente su Índice de Masa Corporal. No sucedía lo mismo entre quienes seguían un programa estructurado de gimnasia. Sin embargo, el grupo de Caminantes presentaba unos valores iniciales de IMC más alejados de las recomendaciones que en el grupo de Gimnasia. Pese a hablar de valores absolutos (28,09 Vs 26,6) no se observó una diferencia significativa entre los grupos pero puede haber afectado a su evolución y resultados en la medida en que partían con menos margen de mejora. De hecho incluso después de los 3 años de estudio y una reducción de 1,19 puntos del IMC, el grupo de Caminantes seguía presentando una Media ligeramente superior al grupo de Gimnasia (26,89 y 26,67 respectivamente).

Respecto a la composición corporal, ambas opciones parecen resultar efectivas para la consecución de mejoras tanto en el porcentaje de grasa corporal como para disminuir

los depósitos de grasa visceral, medida con el Índice Cintura/Cadera, factor de riesgo Cardiovascular de gran relevancia. El grupo de Caminantes redujo su porcentaje de grasa corporal en 2,63 puntos porcentuales al final del estudio, partiendo de una media del 31,04%, reducción apreciable y significativa desde la primera evaluación a los 12 meses que se mantuvo en el tiempo. El grupo Gimnasia por su parte disminuyó 1,37 puntos porcentuales su porcentaje de grasa corporal en la 4ª Evaluación, partiendo de una media de 28,96%. También en este caso desde la primera evaluación a los 12 meses la variación era significativa. De hecho no se observan diferencias intergrupo estadísticamente significativas en ningún punto del estudio. El índice Cintura/Cadera también mejoró en ambos grupos acercándose al valor deseable que estaría por debajo del 0,88. En el grupo de Caminantes registró una muy pequeña pero significativa disminución, partiendo de un valor inicial medio de 0,8889, de -0,0101 entre la primera y cuarta evaluación, mientras que el grupo de Gimnasia obtuvo una mayor reducción de -0,0243, partiendo de 0,9135 en el mismo periodo. Cabe destacar que mientras el grupos de Caminantes redujo de forma lineal su Índice Cintura /Cadera, el grupo de Gimnasia registró leves avances y retrocesos en las diferentes evaluaciones para terminar ambos grupos con unos valores equivalentes. Podemos considerar igualmente eficaces **tanto un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano como un programa estructurado de Gimnasia para la mejora de la composición corporal de personas mayores, medida a través del porcentaje de grasa corporal y el Índice Cintura/Cadera, a corto plazo.**

Al valorar las diferencias observadas entre la reducción del Índice Cintura /Cadera del grupo de Gimnasia y el de Caminantes deben tenerse en cuenta que ambos grupos y especialmente el de Caminantes, que obtuvo una reducción menor de este parámetro,

partían de una media cercana a los valores deseables. Quizá esto haya hecho que la corrección en el grupo de Caminantes haya resultado menor de 50% de la conseguida por el grupo de Gimnasia. Siempre teniendo en cuenta que la variación en ambos casos ha sido ligerísima, positiva (reducción) y significativa respecto a sus respectivas líneas de base pero no significativa intergrupos.

8.3. **Variables cardiovasculares**

En el caso de la Tensión Arterial Sistólica la práctica de actividad física, independientemente de la modalidad estudiada, produce beneficios ostensibles en la población estudiada. El grupo de Caminantes ya a los 12 meses registró una reducción media de -6,5mmHg en su TAS, que aumento a -7,86mmHg a los 24 meses y a -11,58mmHg de media al finalizar el estudio a los 36 meses. Esta reducción resultó significativa desde la segunda evaluación a los 12 meses. El grupo de Gimnasia, por su parte, no obtuvo una reducción significativa hasta los 24 meses (de -10,05mmHg) que mantuvo con una leve variación hasta el final del estudio. En ambos grupos se partía de una cifras de TAS compatibles con un diagnóstico de Hipertensión arterial¹¹⁵ con medias de 147mmHg y 145,77mmHg para los grupos de Caminantes y Gimnasia respectivamente.

También la Tensión Arterial Diastólica se ha mostrado sensible a la práctica de actividad física sin diferencias significativas en ninguna de las evaluaciones entre los grupos de Caminantes y Gimnasia. Ambos grupos han experimentado una importante mejora en forma de reducción de las cifras iniciales como se detalla a continuación. El grupo de Caminantes tuvo una reducción lineal de la TAD con una variación de -3,08mmHg a los 12 meses, -4,33mmHg a los 24 meses y -4,83mmHg. Diferencias, todas ellas,

significativas respecto a los 85,05 mmHg Medios registrados en la primera evaluación. El grupo de Gimnasia por su parte presentó una reducción de la TAD ligeramente superior en la segunda y tercera evaluación (-3,72mmHg y -8,5mmHg respectivamente) con una repunte entre los 24 y 36 meses que deja una reducción final respecto a los 86,38mmHg de la línea de base de -4,55mmHg, también estadísticamente significativa. Con todo esto, **la Practica de actividad física independientemente de la modalidad estudiada se ha demostrado eficaz en la reducción de las cifras tanto de Tensión Arterial Sistólica como de Tensión Arterial Diastólica en personas mayores, alcanzando reducciones de alrededor de 10mmHg y 4,5mmHg en las respectivas fracciones a los 36 meses pero resultando en una mejora significativa desde el comienzo de la intervención. Esta medida No Farmacológica podría rivalizar con los resultados obtenidos por la medicación en el tratamiento de la Hipertensión arterial.**

La Glucemia basal también responde de forma positiva a ambas modalidades de Actividad Física entre los individuos objeto del estudio, con una reducción equivalente en ambos grupos de alrededor de -7,5 mg/dl a los 36 meses. Sin embargo la reducción resulta significativa más a corto plazo para la actividad del grupo de Caminantes. La evaluación de dicha mejora en las cifras de glucemia basal no es exactamente igual en los dos grupos. Comienza a resultar significativa a los 12 meses en el grupo de caminantes con una reducción de -6,69 mg/dl sobre los 100,2 mg/dl de la línea de base y se mantiene in crescendo en las sucesivas evaluaciones con -6,86 mg/dl y -7,63 mg/dl a los 24 y 36 meses respectivamente. En el grupo de Gimnasia se registra una reducción no significativa a los 12 meses de -4,61 mg/dl respecto a los 103.16 mg/dl medio de la evaluación inicial. No es hasta los 24 meses cuando se verifica una variación significativa, y superior de hecho a la del grupo de caminantes, de -9,44 mg/dl con un retroceso entre

la tercera y cuarta evaluación que deja la cifra final en una reducción de -7,5 mg/dl, también significativa y equivalente a la del grupo de Caminantes.

Por el contrario **un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano resulta más eficaz que un programa estructurado de Gimnasia como estrategia para la reducción del Colesterol total en sangre.** Partiendo de una situación similar respecto a esta variable, con una media de Colesterol total en sangre de 217,63 mg/dl el grupo de Caminantes y de 217,37 mg/dl que son valores ligeramente superiores a los recomendados, el primero registró un descenso de -12,86 mg/dl en la primera evaluación, un retroceso significativo hasta los -7,08 mg/dl en la segunda (que sigue resultado significativo) para terminar en -16,02 mg/dl mientras que el grupo de Gimnasia obtuvo reducciones menores y no significativas en todas las evaluaciones con una variación absoluta al final del estudio de -1,38 mg/dl. El grupo de Caminantes por tanto obtuvo una variación -14,16 mg/dl mayor que el grupo de gimnasia con un $p=0,0001$. Este resultado final acerca al grupo de caminantes a las cifras deseables de 200 mg/dl para este parámetro, concretamente se registró una media de 201,61 mg/dl de Colesterol Total en Sangre.

8.4. Consumo de recursos sanitarios

Por último se ha valorado el consumo de recursos sanitarios de los participantes en un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano y de un programa estructurado de Gimnasia, utilizando como dato el número de Medicamentos consumidos al día y el número de ingresos/consultas a nivel hospitalario en una año. En el caso de los medicamentos/día y partiendo de una media de 2,22 medicamentos/día en el grupo de Caminantes y de 3,27 medicamentos/día en el grupo

de Gimnasia, se registra una muy pequeña disminución que no rebasa el umbral de significancia hasta la segunda evaluación a los 24 meses en el primero de los grupos de hasta -0,5 medicamentos/día. El otro grupo no presenta reducciones significativas en ninguna de las evaluaciones aun presentando también -0,5 medicamentos/día al final del estudio. Los Datos de Ingresos o consultas hospitalarias en un año resultan difícilmente interpretables por los avances y retrocesos en las diferentes evaluaciones de los dos grupos. En ambos se da un aumento absoluto del número de Ingresos o consultas hospitalarias de 0,19 Ingresos/consultas, 0,08 Ingresos/consultas y 0,16 Ingresos/consultas en el grupo de caminantes respecto a su línea de base y de 0,16 Ingresos/consultas, 0,16 Ingresos/consultas y 0,22 Ingresos/consultas en el grupo de gimnasia en los mismos términos. **Se ha observado por tanto una ligera reducción en el consumo diario de medicamentos en el grupo de Caminantes a partir de los 24 meses de iniciada la actividad así como un aumento errático en el número de Ingresos o consultas hospitalarias medio de ambos grupos.**

Respecto al consumo de recursos sanitarios, una de las debilidades del estudio surge de la imposibilidad de consultar los datos clínicos de los participantes, basándose por tanto en el informe del propio individuo y sujeto al sesgo de memoria. Esto es especialmente notorio en el número de Ingresos o consultas hospitalarias anuales, aunque también sospechable en el número de medicamentos consumidos al día. La reducción observada en este último parámetro aunque significativa es muy reducida e inferior a las expectativas del investigador. Su elección como indicador del consumo de recursos sanitarios se basó en un criterio de factibilidad, pero puede no ser suficientemente certero ni, por supuesto, sensible. Factor a considerar en futuras investigaciones. Más deficiente a resultado aun el número de Ingresos/consultas anuales puesto que a la

posibilidad mencionada de sesgos en la recogida del dato se une la Falta de sensibilidad como indicador del consumo sanitario de un individuo. Seguramente el número de consultas a nivel de atención primaria nos habría dado una idea mucho más cercana al consumo de recursos sanitarios, pero estaría más expuesto aun al sesgo de memoria que las Ingresos/consultas disponiendo como era el caso únicamente del discurso del individuo estudiado. Lo mismo sucedería si contabilizáramos las dos cifras tanto juntas como por separado (número de consultas en Atención primaria + Ingresos o consultas hospitalarias en un año). Un estudio fiable sobre estos parámetros debería poder contar con acceso al historial sanitario de los individuos estudiados.

9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

1. El principal objetivo de este estudio ha sido conocer el grado de adquisición de hábitos saludables relacionados con un estilo de vida activo de los mayores que participan en un programa estructurado de Gimnasia y en otro Basado en Caminar por el medio urbano habida cuenta de la insuficiencia de estos para alcanzar el volumen de actividad física que la bibliografía científica asocia a beneficios en salud. Dicho de otro modo, se asumía que los ancianos participantes en ambos programas, en proporción variable, comenzarían a realizar actividad física por su cuenta, bien en tiempo de ocio, actividades cotidianas o de forma estructurada pero ajena al programa que correspondía a su grupo. De hecho el cuestionario recogía en una pregunta abierta la modalidad de actividad física ajena que realizara, en su caso. Dato que aunque no ha sido tratado en este estudio ha registrado actividades como Tai Chi, Natación, Baile, Yoga, Caminar, etc. Y es al evaluar estos datos cuando se han encontrado las

simultaneidades en los dos programas de los que se ha servido el estudio. Cabe destacar que para el ciudadano de Bilbao tanto Salud para Personas Mayores como Red de caminantes son dos programas accesibles, gratuitos y compatibles. Es hasta cierto punto comprensible entonces que los mayores de uno y otro grupo que, como se suponía, comenzarán a interesarse por aumentar su actividad encontrarán interesante dentro de la oferta municipal el programa del otro grupo. Hecho que no se previó al diseñar el plan de investigación. Con todo esto se han producido 36 pérdidas para el análisis, correspondientes a los individuos de uno u otro grupo que han completado las 4 evaluaciones de que consta el estudio pero que en algún momento de este han simultaneado ambos programas.

2. En este punto surge otra de las limitaciones del estudio, el **tamaño final de la muestra**. Al tratarse de un estudio longitudinal de seguimiento a dos cohortes de usuarios y pese a iniciarse con un número similar de usuarios en cada una de ellas, el tamaño final ha resultado muy pequeño, especialmente en el grupo de gimnasia. Este hecho puede influir en que no se observen diferencias con significación estadística pese a ser ostensibles.
3. La **distribución de sexos en la muestra**, eminentemente femenina con un 80,95% de mujeres hace difícilmente extrapolable los resultados a la población general. Sí, por el contrario, al conjunto de usuarios de servicios municipales en esa franja de edad que parece respetar en el conjunto de actividades del Ayuntamiento de Bilbao al que pertenecen los programas utilizados en el estudio la razón 80/20 (mujeres frente a hombres).

4. Otra dificultad importante a la hora de interpretar los datos consiste en **el lógico avance de la edad de los participantes**. Como parte consustancial del estudio los individuos iniciaban el estudio con una edad media alta y este **se ha prolongado durante 3 años** completos. Con el avance de la edad **todos los parámetros estudiados se ven afectados negativamente**, así que casi nos encontraríamos con una situación de lucha contra corriente, en la que incluso una “no modificación” de uno de los parámetros supondría en alguna medida un cierto avance contra el proceso natural de envejecimiento. Esto puede afectar de forma no establecida a muchas, si no todas, las variables estudiadas. Los participantes presentaban una edad media de 71,88 y desviación típica de 5,59 años y el estudio se prolongó durante 3 años.
5. Pese a no ser el objetivo principal del estudio, **los beneficios observados en los parámetros antropométricos y cardiovasculares deben interpretarse con cautela** en tanto que además de la actividad propia del grupo al que estaban asignados, los usuarios **podían estar realizando otras modalidades de actividad física**. Afirmamos que los usuarios del grupo de Caminantes o el de Gimnasia han experimentado cambios en el peso, IMC, composición corporal, cifras de Tensión arterial, etc pero no podemos establecer una relación causa efecto con la actividad del programa en que estaban asignados.
6. **La imposibilidad de acceder a los registros clínicos** (historia clínica del paciente) dificulta la investigación sobre el consumo de recursos sanitarios de los participantes. Al sesgo de memoria hay que añadir la falta de sensibilidad de las variables utilizadas. El número de ingresos hospitalarios y consultas a nivel de especialista es poco representativo del gasto sanitario total del anciano. El

número de consultas a nivel de atención primaria daría una idea más fiel del grado de utilización de recursos de salud por parte del individuo pero basándose únicamente en su informe verbal en la entrevista y por un periodo de 12 meses estaría mucho más expuesto al sesgo de memoria. Algo similar sucede con el número de medicamentos/día que pese a estar prevenidos de la necesidad de informar sobre este particular no todos los participantes recordaban cuantos ni cuales medicamentos tomaban cada día.

10.CONCLUSIONES

1. El programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano es más eficaz como estrategia para prevenir el sedentarismo que un programa estructurado de gimnasia para mayores, alcanzando sus usuarios a partir de los 12 meses la cantidad de actividad física recomendada en la literatura científica para obtener beneficios sobre la salud.
2. El Grado de adhesión de las personas mayores a programas de actividad física es muy alto en el corto plazo, sin observarse diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos estudiados.
3. El Grado de adquisición de hábitos saludables relacionados con un estilo de vida activo es significativamente mayor en el grupo de Caminantes para todos los puntos de recogida de datos.
4. Un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano consigue una reducción significativa del peso medio e IMC a partir de los 12 meses en la población estudiada que se mantiene a los 3 años, mientras que un programa de estructurado de Gimnasia no modifica sensiblemente estos parámetros.
5. Ambas estrategias consideradas resultan igualmente eficaces para la mejora de la composición corporal de personas mayores, medida a través del porcentaje de grasa corporal y el Índice Cintura/Cadera, a corto plazo.

6. La Práctica de actividad física independientemente de la modalidad se demuestra eficaz en la reducción de las cifras tanto de Tensión Arterial Sistólica como de Tensión Arterial Diastólica en personas mayores.
7. La Glucemia basal también responde de forma positiva a ambas modalidades de Actividad Física, con una reducción significativa más a corto plazo en el grupo de Caminantes.
8. Un programa de promoción de actividad física consistente en caminar por el medio urbano resulta más eficaz que un programa estructurado de Gimnasia como estrategia para la reducción del Colesterol total en sangre.

11. BIBLIOGRAFIA

- 1..INE.es [sede Web]. Madrid: Instituto National de estadística; 2015 [acceso 27 de abril de 2015]. Instituto National de estadística. Tablas de mortalidad de la población de España 1991-2013. Disponible en <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t20/p319a/serie/p01/I0/&file=01001.px&type=pcaxis&L=0#nogo>
- 2.. LIVI BACCI, M. Abundancia y escasez: las poblaciones europeas en el cambio de milenio. Revista de Occidente. Fundación Ortega y Gasset. 1998; (200): 43-72.
- 3.. INE.es [sede Web]. Madrid: Instituto National de estadística; 2015 [acceso 27 de abril de 2015]. Consecuencias del envejecimiento de la población: el futuro de las pensiones. Disponible en http://www.ine.es/daco/daco42/sociales/infosoc_envej.pdf
- 4.. LAÍN ENTRALGO, P. Historia de la medicina. Barcelona: Elsevier Masson; 1978, reimpresión 2006.
- 5.. Buzzi A, Doisenbant AR. Evolución histórica de la medicina. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
- 6.. Centers for Disease Control and Prevention . Ten great public health achievements—United States, 1900–1999. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 1999 Apr 2;48(12):241-3
- 7.. prnewswire.co.uk [sede Web]. Cambridge: Smallpox BioSecurity; 2015 [acceso 27 de abril de 2015]. PR Newswire. 25 años sin viruela. Disponible en <http://www.prnewswire.co.uk/news-releases/25-anos-sin-viruela-155002815.html>

- 8.. osakidetza.euskadi.net [sede Web]. Vitoria: Departamento de salud del Gobierno Vasco; 2013 [acceso 27 de abril de 2015]. Departamento de salud del Gobierno Vasco. Encuesta Vasca de Salud 2013 Disponible en http://www.osakidetza.euskadi.net/contenidos/informacion/encuesta_salud_graficos/es_escav13/adjuntos/Graficos_EstadodeSalud.pdf
- 9.. Lalonde, M. New perspective on the health of Canadians a working document. Ontario: Minister of Supply and Services; 1981, 77 p. Ilus, Tab
- 10..Tarlov AR. Public policy frameworks for improving population health. Annals of the New York Academy of Sciences. 1999;896:281-93
- 11.. Miguel F. Factores de riesgo: una nada inocente ambigüedad en el corazón de la medicina actual. Aten Primaria, 1998, 22, 585-595
- 12.. Who.int [sede Web]. Ginebra. Organización mundial de la Salud; 2008 [acceso 27 de abril de 2015]. Organización mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo del 2008. La atención primaria de Salud, más necesaria que nunca. Disponible en <http://www.who.int/whr/2008/es/index.htm>
- 13..Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, Bajaj RR, Silver MA, Mitchell MS, et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. Ann Intern Med. 2015 Jan 20;162(2):123-32
- 14.. msssi.gob.es [sede Web]. Madrid. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2013 [creado 4 de febrero de 2013/acceso 27 de abril de 2015]. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Determinantes de salud (Valores porcentuales y

medias).

Disponible

en

http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2011/DeterminantesSalud_DistribucionPorcentual.pdf

15.. Organización Mundial de la Salud (OMS). Riesgos para la salud mundial. Mortalidad y morbilidad atribuible al los principales factores de riesgo seleccionados. Ginebra: Ediciones OMS, 2009

16.. Allison MA, Jansky NE, Marshall SJ, Bertoni AG, Cushman M. Sedentary behavior and adiposity-associated inflammation: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Am J Prev Med* 2012;42(1):8–13

17.. Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, Tremblay MS. Acute sedentary behaviour and markers of cardiometabolic risk: a systematic review of intervention studies. *J Nutr Metab* 2012; 2012:712435

18.. Gordon-Larsen P, Hou N, Sidney S, *et al.* Fifteen-year longitudinal trends in walking patterns and their impact on weight change. *Am J Clin Nutr* 2009;89:19–26

19.. Schneider PL, Bassett DR, Thompson DL, *et al.* Effects of 10,000 steps per day goal in overweight adults. *Am J Health Promot.* 2006;21:85–89

20.. Wing RR, Hill JO. Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr.* 2001; 21: 323–341

21.. Erlichman J, Kerbey AL, James WP. Physical activity and its impact on health outcomes. Paper 2: Prevention of unhealthy weight gain and obesity by physical activity: an analysis of the evidence. *Obes Rev* 2002;3:273–87

- 22.. Saris WH, Blair SN, van Baak MA, *et al.* How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev* 2003;4:101–14
- 23.. Centers for Disease Control and Prevention. A report of the surgeon general: physical activity and health. At-a-glance 1996. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, 1996
- 24.. Oliveros E, Somers VK, Sochor O, Goel K, Lopez-Jimenez F. The concept of normal weight obesity. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014 Jan-Feb;56(4):426-33
- 25.. Thompson DL, Rakow J, Perdue SM. Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:911–4
- 26.. Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence [review]. *CMAJ* 2006;174(6):801-9
- 27.. Thompson PD, Buchner D, Piña IL, Balady GJ, Williams MA, Marcus BH, *et al.* American Heart Association Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism Subcommittee on Physical Activity. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* 2003;107:3109–16
- 28.. Lee IM, Sesso HD, Oguma Y, Paffenbarger Jr RS. Relative intensity of physical activity and risk of coronary heart disease. *Circulation* 2003;107:1110–6

- 29.. Di Loreto C, Fanelli C, Lucidi P et al. Make your diabetic patients walk: long-term impact of different amounts of physical activity on type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28:1295–1302
- 30.. Boule NG, Kenny GP, Haddad E, Wells GA, Sigal RJ. Metaanalysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia* 2003; 46:1071–1081
- 31.. Kavanagh T. Exercise in the primary prevention of coronary artery disease. *Can J Cardiol.* 2001 Feb;17(2):155-61
- 32.. Vuori IM. Health benefits of physical activity with special reference to interaction with diet. *Public Health Nutr* 2001;4:517–28
- 33.. Flint AJ, Hu FB, Glynn RJ, Caspard H, Manson JE, Willett WC, *et al.* Excess weight and the risk of incident coronary heart disease among men and women. *Obesity (Silver Spring)* 2010;18(2):377–83.
- 34.. Stefanick ML, Mackey S, Sheehan M, et al. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. *N Engl J Med.* 1998; 339: 12–20
- 35.. Iwane M, Arita M, Tomimoto S, et al. Walking 10,000 steps/day or more reduces blood pressure and sympathetic nerve activity in mild essential hypertension. *Hypertens Res.* 2000;23:573–580
- 36.. Van der Bij AK, Laurant MGH, Wensing M. Effectiveness of physical activity interventions for older adults a review. *Am J Prev Med.* 2002;22:120–133

- 37.. Fagard RH. Exercise characteristics and the blood pressure response to dynamic physical training. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33 (6 suppl): S484–S492.
- 38.. Leon AS, Sanchez O. Meta-analysis of the effects of aerobic exercise training on blood lipids. *Circulation.* 2001; 104 (suppl II): II-414–II-415
- 39.. Leon AS, Rice T, Mandel S, et al. Blood lipid response to 20 weeks of supervised exercise in a large biracial population: the HERITAGE Family Study. *Metabolism.* 2000; 49: 513–520
- 40.. Haennel RG, Lemire F. Physical activity to prevent cardiovascular disease. How much is enough? *Can Fam Physician.* 2002 Jan;48:65-71
- 41.. Quell KJ, Porcari JP, Franklin BA, Foster C, Andreuzzi RA, Anthony RM. Is brisk walking an adequate aerobic training stimulus for cardiac patients? *Chest.* 2002 Nov;122(5):1852-6
- 42.. Talbot L, Morrell C, Metter EJ, Fleg JL: Comparison of cardiorespiratory fitness versus leisure time physical activity as predictors of coronary events in men aged < 65 years and > 65 years. *Am J Cardiol* 2002, 89:1187-1192
- 43.. Duncan GE, Anton SD, Sydemann SJ, Newton RL Jr, Corsica JA, Durning PE, et al. Prescribing exercise at varied levels of intensity and frequency: a randomized trial. *Arch Intern Med.* 2005 Nov 14;165(20):2362-9
- 44.. Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, et al. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001; (1): CD001800

- 45.. Silva MS, Bocchi EA, Guimaraes GV, Padovani CR, Silva MH, Pereira SF, Fontes RD. Benefits of exercise training in the treatment of heart failure: study with a control group. *Arq Bras Cardiol.* 2002 Oct;79(4):351-62
- 46.. Major public health benefits of physical activity. Macera CA, Hootman JM, Sniezek JE. *Arthritis Rheum.* 2003 Feb 15; 49(1):122-8 y Population attributable risk: implications of physical activity dose. Macera CA, Powell KE. *Med Sci Sports Exerc.* 2001 Jun; 33(6 Suppl):S635-9; discussion 640-1
- 47.. Myers J, Kaykha A, George S, Abella J, Zaheer N, Lear S, et al. Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *Am J Med.* 2004 Dec 15; 117(12):912-8
- 48.. Hu FB, Willett WC, Li T, Stampfer MJ, Colditz GA, Manson J. Adiposity as compared with physical activity in predicting mortality among women. *N Engl J Med.* 2004 Dec 23; 351(26):2694-703
- 49.. Erikssen G. Physical fitness and changes in mortality: the survival of the fittest. *Sports Med.* 2001; 31(8):571-6.
- 50.. Oguma Y, Shinoda-Tagawa T. Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women: review and meta-analysis. *Am J Prev Med.* 2004 Jun; 26(5):407-18
- 51.. Thompson PD, Crouse SF, Goodpaster B, et al. The acute versus the chronic response to exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33 (6 suppl): S438–S445

- 52.. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med.* 2002; 346: 393–40
- 53.. Laaksonen DE, Lindström J, Lakka TA, Eriksson JG, Niskanen L, Wikström K, et al. Physical activity in the prevention of type 2 diabetes: the Finnish diabetes prevention study. *Diabetes.* 2005 Jan;54(1):158-65
- 54.. Tuomiletho J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes Mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 344:1343–1350, 2001
- 55.. Praet SF, van Rooij ES, Wijtvliet A, Boonman-de Winter LJ, Enneking T, Kuipers H, et al. Brisk walking compared with an individualised medical fitness programme for patients with type 2 diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia.* 2008 May;51(5):736-46
- 56.. Snowling NJ, Hopkins WG. Effects of different modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in type 2 diabetic patients: a meta-analysis. *Diabetes Care.* 2006; 29:2518–2527
- 57.. Thomas DE, Elliott EJ, Naughton GA. Exercise for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Jul 19;(3):CD002968.
- 58.. Conn VS, Hafdahl AR, Mehr DR, Lemaster JW, Brown SA, Nielsen PJ. Metabolic effects of interventions to increase exercise in adults with type 2 diabetes. *Diabetologia.* 2007; 50:913–921

- 59.. Johnson JL, Slentz CA, Houmard JA, Samsa GP, Duscha BD, Aiken LB, et al. Exercise training amount and intensity effects on metabolic syndrome (from Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention through Defined Exercise). *Am J Cardiol*. 2007 Dec 15;100(12):1759-66
- 60.. Rooks DS, Gautam S, Romeling M, Cross ML, Stratigakis D, Evans B, et al. Group exercise, education, and combination self-management in women with fibromyalgia: a randomized trial. *Arch Intern Med*. 2007 Nov 12;167(20):2192-200
- 61.. Bulthuis Y, Drossaers-Bakker KW, Taal E, Rasker J, Oostveen J, van't Pad Bosch P, et al. Arthritis patients show long-term benefits from 3 weeks intensive exercise training directly following hospital discharge. *Rheumatology (Oxford)*. 2007 Nov;46(11):1712-7
- 62.. Neuberger GB, Aaronson LS, Gajewski B, Embretson SE, Cagle PE, Loudon JK, Miller PA. Predictors of exercise and effects of exercise on symptoms, function, aerobic fitness, and disease outcomes of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2007 Aug 15;57(6):943-52
- 63.. Kai MC, Anderson M, Lau EM. *Bull World Health Organ*. Exercise interventions: defusing the world's osteoporosis time bomb. 2003;81(11):827-30
- 64.. Bajekal M, Prescott A. *Health Survey for England 2001:Disability*. London: The Stationery Office; 2003
- 65.. Gray SL, LaCroix AZ, Hanlon JT, Penninx BW, Blough DK, Leveille SG, et al. Benzodiazepine use and physical disability in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2006 Feb;54(2):224-30

- 66.. Groessl EJ, Kaplan RM, Rejeski WJ, Katula JA, King AC, Frierson G, et al. Health-related quality of life in older adults at risk for disability. *Am J Prev Med.* 2007 Sep;33(3):214-8
- 67.. Varma VR, Tan EJ, Wang T, Xue QL, Fried LP, Seplaki CL, et al. Low-intensity walking activity is associated with better health. *J Appl Gerontol.* 2014 Oct;33(7):870-87
- 68.. de Melo LL, Menec VH, Ready AE. Relationship of functional fitness with daily steps in community-dwelling older adults. *J Geriatr Phys Ther.* 2014 Jul-Sep;37(3):116-20
- 69.. Williams CL, Tappen RM. Exercise training for depressed older adults with Alzheimer's disease. *Aging Ment Health.* 2008 Jan;12(1):72-80
- 70.. Dimeo F, Bauer M, Varahram I, Proest G, Halter U. Benefits from aerobic exercise in patients with major depression: a pilot study. *Br J Sports Med.* 2001 Apr;35(2):114-7
- 71.. Richardson CR, Faulkner G, McDevitt J, Skrinar GS, Hutchinson DS, Piette JD. Integrating physical activity into mental health services for persons with serious mental illness. *Psychiatr Serv.* 2005 Mar;56(3):324-31
- 72.. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, et al. Development and validation of a geriatric depression rating scale: a preliminary report. *J Psych Res.* 1983; 17:27
- 73.. Manini TM, Everhart JE, Patel KV, Schoeller DA, Colbert LH, Visser M, et al. Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. *JAMA.* 2006 Jul 12;296(2):171-9

- 74.. Myers J, Kaykha A, George S, et al. Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *Am J Med* 2004;117:912-8
- 75.. Bucksch J. Physical activity of moderate intensity in leisure time and the risk of all cause mortality. *Br J Sports Med*. 2005 Sep;39(9):632-8
- 76.. The EuroQol Group. EuroQol—A new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy*. 1990;16:199-208
- 77.. Bohannon RW. Number of pedometer-assessed steps taken per day by adults: a descriptive meta-analysis. *Phys Ther*. 2007 Dec;87(12):1642-5
- 78.. Tudor-Locke CE, Bassett DR. How many steps per day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med*. 2004;34:1–8
- 79.. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Prescribing exercise as preventive therapy. *CMAJ*. 2006 Mar 28;174(7):961-74
- 80.. American College of Sports Medicine. Position stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:975-91
- 81.. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000
- 82.. Di Loreto C, Fanelli C, Lucidi P, Murdolo G, De Cicco A, Parlanti N, et al. Make your diabetic patients walk: long-term impact of different amounts of physical activity on type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2005 Jun;28(6):1295-302

- 83.. Troiano, R, Berrigan, D, Dodd, K, Masse, L, Tilert, T, McDowell, M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40:181–8
- 84.. Bond Brill J, Perry AC, Parker L, Robinson A, Burnett K. Dose-response effect of walking exercise on weight loss. How much is enough? *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002 Nov;26(11):1484-93
- 85.. Barnes AS. Emerging modifiable risk factors for cardiovascular disease in women: obesity, physical activity, and sedentary behavior. *Tex Heart Inst J*. 2013;40(3):293-5.
- 86.. Taylor AH, Cable NT, Faulkner G, Hillsdon M, Narici M, Van Der Bij AK. Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions. *J Sport Sci*. 2004; 22:703–725
- 87.. Giles-Corti B, Donovan RJ. Relative influences of individual, social environmental, and physical environmental correlates of walking. *Am J Public Health*. 2003 Sep;93(9):1583-9
- 88.. DiPietro L. Physical activity in aging: changes in patterns and their relationship to health and function. *The Journals of Gerontology*. 2001;56A:13–22
- 89.. Brownson, R, Boehmer, T & Luke, D. Declining rates of physical activity in the United States: what are the contributors? *Annu Rev Public Health* 2005;26:421–43
- 90.. Bennett GG, McNeill LH, Wolin KY, Duncan DT, Puleo E, Emmons KM. Safe to walk? Neighborhood safety and physical activity among public housing residents. *PLoS Med*. 2007 Oct;4(10):1599-606; discussion 1607

- 91.. Stahl T, Rutten A, Nutbeam D, et al. The importance of the social environment for a physically active lifestyle—results from an international study. *Soc Sci Med.*2001;52:1–10
- 92.. Nelson ME, Folta SC. Further evidence for the benefits of walking. *Am J Clin Nutr.* 2009 Jan;89(1):15-6
- 93.. Eyster A, Brownson R, Bacak S, Housemann R. The epidemiology of walking for physical activity in the United States. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(9):1529-36
- 94.. Simpson, M, Serdula, M, Galuska, D, *et al.* Walking trends among U.S. adults. *Am J Prev Med* 2003;25:95–100
- 95.. Ogilvie D, Foster CE, Rothnie H, Cavill N, Hamilton V, Fitzsimons CF, Mutrie N; Scottish Physical Activity Research Collaboration. Interventions to promote walking: systematic review. *BMJ.* 2007 Jun 9;334(7605):1204
- 96.. Ostrander RE, Thompson HJ, Demiris G. Using targeted messaging to increase physical activity in older adults: a review. *J Gerontol Nurs.* 2014 Sep;40(9):36-48.
- 97.. Mänty M, Heinonen A, Leinonen R, Törmäkangas T, Hirvensalo M, Kallinen M, et al. Long-term effect of physical activity counseling on mobility limitation among older people: a randomized controlled study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2009 Jan;64(1):83-9
- 98.. Richardson CR, Mehari KS, McIntyre LG, Janney AW, Fortlage LA, Sen A, et al. A randomized trial comparing structured and lifestyle goals in an internet-mediated walking program for people with type 2 diabetes. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2007 Nov 16;4:59

99.. Ham SA, Epping J. Dog walking and physical activity in the United States. *Prev Chronic Dis.* 2006 Apr;3(2):A47

100..Bilbao.net [Sede web]. Bilbao: Bilboko Udala / Ayuntamiento de Bilbao; 2015 [acceso 27 de abril de 2015]. Red de caminantes. Disponible en http://www.bilbao.net/cs/Satellite?c=BIO_Generico_FA&cid=1279133403224&language=es&pagename=Bilbaonet%2FBIO_Generico_FA%2FBIO_Generico

101.. Bilbao.net [Sede web]. Bilbao: Bilboko Udala / Ayuntamiento de Bilbao; 2015 [acceso 27 de abril de 2015]. Más de 2.800 personas participan en el programa salud para Personas Mayores del Área de Salud y Consumo. Disponible en http://www.bilbao.net/cs/Satellite?c=BIO_Noticia_FA&cid=1279138619371&language=es&pageid=3012590025&pagename=Bilbaonet%2FBIO_Noticia_FA%2FBIO_Noticia

102.. Bilbao.net [Sede web]. Bilbao: Bilboko Udala / Ayuntamiento de Bilbao; 2015 [acceso 27 de abril de 2015]. Más de 800 participantes de los programas de salud para las personas mayores se reúnen con motivo de la fiesta de navidad. Disponible en http://www.bilbao.net/cs/Satellite?c=BIO_Noticia_FA&cid=1279139511137&language=es&pageid=3000075248&pagename=Bilbaonet%2FBIO_Noticia_FA%2FBIO_Noticia

103..Comité de Expertos de la OMS sobre el estado físico. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de informes técnicos, 854. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud, 1995.

104..Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974; 32: 77-97

105..World Health Organisation. Measuring obesity: clasification and description of anthropometric data. Copenhagen: WHO; 1989.

106..Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature – What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006 ; 10 : 466-487.

107.. holtain.com [Sede web]. Crosswell, UK. Holtain Limited; 2015 [acceso 27 de abril de 2015] . Holtain Tanner/Whitehouse Skinfold Caliper Disponible en <http://www.holtain.com/tw.php>

108.. Garcia Diz, L. Medida de los pliegues cutáneos para la determinación del contenido corporal en grasa. [monografía en Internet]. Madrid, Nutrición y Composición Corporal - LABORATORIO DE NUTRICION APLICADA; 2001. [acceso 27 de abril de 2015]. Disponible en http://nutriserver.com/Interactivas/pliegues/antropometria_pliegues.html#Pliegues cutáneos Bicipital y tricipital.

109.. Martín Moreno V, Gómez Gandoy JB, Antoranz González MJ, Gómez de la Cámara A. Concordancia entre los porcentajes de grasa corporal estimados mediante el área adiposa del brazo, el pliegue del tríceps y por impedanciometría brazo-brazo Rev. Esp. Salud Publica, mayo-jun. 2003, vol.77, no.3, p.347-361. ISSN 1135-5727

110.. Berdasco Gómez A, Romero del Sol JM. Circunferencia del brazo como evaluadora del estado nutricional del adulto. Revista Cubana Aliment Nutr 1998;12(2):86-90.

111.. omron-healthcare.com [sede Web]. Hoofddorp, NL: OMRON Healthcare Europe B.V; 2015 [acceso 27 de abril de 2015]. Our products/ Blood Pressure Monitoring/ M6

Comfort. Disponible en <http://www.omron-healthcare.com/eu/en/our-products/blood-pressure-monitoring/m6comfort>


112..rapidcontrol.es [sede Web]. : Barcelona: Roche Diagnostics, S.L.; 2013 [acceso 27 de abril de 2015]. Accutrend - Determinación inmediata de los principales factores de riesgo cardiovasculares. Disponible en http://www.rapidcontrol.es/descargas/02_productos/accutrend_GCT_manual.pdf

113.diabetesmenarini.com [Sede Web]. Barcelona: A.Menarini Diagnostics; 2015 [acceso 27 de abril de 2015]. GLUCOCARD™ G+ meter. Disponible en <http://www.diabetesmenarini.com/index.php/productos/medidores-de-glucosa/gluco-card-g-meter#>

114.. Iliffe S, Kendrick D, Morris R, Masud T, Gage H, Skelton D, et al. Multicentre cluster randomised trial comparing a community group exercise programme and home-based exercise with usual care for people aged 65 years and over in primary care. Health Technol Assess. 2014 Aug;18(49):vii-xxvii, 1-105

115.. Guía de Práctica Clínica sobre Hipertensión Arterial. Dirección de Asistencia Sanitaria de OsakidetzaServicio Vasco de Salud. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz, 2002

ANEXO 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

**B**
Bilbao
UDALA
AYUNTAMIENTO

PROMOCIÓN DE LA SALUD
-UNIDAD DE TERCERA EDAD-

Cuestionario de Evaluación de Salud y Hábitos Alimentarios

Consiento voluntariamente participar en un estudio sobre los beneficios de la práctica de actividad física en personas mayores. He sido informado sobre el mismo y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento.

Nombre.....

Fecha y Firma:

EJERCICIO FISICO, SALUD Y CALIDAD DE VIDA

1.- Número de identificación			
2.- NOMBRE y APELLIDOS:			
3.- Centro		4.- Grupo	
5.- Edad	años	6.- Sexo: 1. Hombre 2. Mujer	
7.- ¿Qué estudios ha realizado Ud.? 1.- No lee ni escribe; completos; 2.- Primarios incompletos; 3.- Primarios 4.- Bachillerato /Formación Profesional; 5.- Estudios universitarios			

ANTROPOMETRIA

8.- Peso	, kg	9.- Talla	, cm
10.- Altura de rodilla (si no se puede medir la talla)			, cm
11.- Circunferencia brazo	, cm	12.- Pantorrilla	, cm
13.- Cintura	, cm	14.- Cadera	
15.- Muslo	, cm	16.- Muñeca	, cm
17.- Pliegue tricipital	, mm	18.- Pliegue bicipital	, mm
19.- Pliegue subescapular	, mm	20.- Pliegue suprailiaco	, mm
21.- Tensión Arterial Sistólica	mm Hg	22.- TA Diastólica	mm Hg
23.- ¿Está Ud. conforme -a gusto- con su peso actual?		1 Si 2 No	
24.- En relación con su peso actual:	Me siento gordo/a	Creo que me sobran unos kilos	
	Estoy en mi peso	Me veo un poco delgado/a	
25.- ¿Ha perdido peso en los últimos 3 meses? 0 = Pérdida de peso > 3 kg; 1 = No sabe 2 = Pérdida de peso entre 1 y 3 kg; 3 = No hay pérdida de peso			

EVALUACION GLOBAL

26.- ¿Vive en su domicilio? 0 = no 1 = si	27.- ¿Con quién vive Ud.? 1.- Vive con familia, sin conflicto; 2.- Vive con familia y presenta algún tipo de dependencia; 3.- Vive con cónyuge de similar edad; 4.- Vive solo y carece de hijos o familiares directos; 5.- Vive solo y carece de relaciones familiares y vecinales
28.- ¿Puede moverse con autonomía? 0 = Encamado o en silla de ruedas; 1 = Deambula pero no sale a la calle; 2 = Sale a la calle	
29.- ¿Está Ud. en tratamiento médico por algún problema de salud? 0 = sí 1 = no	30.- ¿Cuántos medicamentos distintos toma cada día como tratamiento continuado habitual?
31.- ¿Ha sufrido algún disgusto importante, preocupación (estrés psíquico) o enfermedad aguda en los últimos 3 meses? 0 = sí 1 = no	32.- ¿Está en tratamiento por algún problema de nervios o parecido (neuropsicológico)? 0 = Demencia o depresión grave 1 = Demencia grado medio; 2 = No tiene problemas

EVALUACION SUBJETIVA

33.- ¿Piensa que tiene algún problema nutricional? 0 = Malnutrición; 1 = No sabe o malnutrición moderada; 2 = No percibe problemas nutricionales	
34.- En comparación con otras personas de su edad, ¿cómo considera su estado de salud? 0,0 = Peor; 0,5 = No sabe; 1,0 = Igual; 2,0 = Mejor	
35.- ¿Ha abandonado muchas de sus actividades e intereses?	SI NO 1 0
36.- ¿Se encuentra a menudo aburrido?	1 0
37.- ¿La mayor parte del tiempo está de buen humor?	0 1
38.- ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	0 1
39.- ¿Se siente a menudo abandonado?	1 0
40.- ¿Prefiere quedarse en casa en lugar de salir y hacer cosas?	1 0

HÁBITOS ALIMENTARIOS

41.- ¿Cuántas comidas realiza al día?			
42.- ¿Suele desayunar a diario? 0 = no 1 = si		43.- ¿Suele tomar leche o lácteos para desayunar? 0 = no 1 = si	
44.- ¿Suele tomar pan o cereales para desayunar? 0 = no 1 = si		45.- ¿Suele tomar fruta o zumos para desayunar? 0 = no 1 = si	
Habitualmente ¿cuántas raciones consume de:			
46.- Leche (raciones/DIA)		47.- Derivados lácteos (yogur, queso, cuajada...) (raciones/SEMANA)	
48.- Pan (raciones/DIA)		49.- Arroz, pasta, patatas (raciones/SEMANA)	
50.- Legumbres (raciones/SEMANA)		51.- Huevos (unidades / SEMANA)	
52.- Frutas (raciones/DIA)		53.- Verduras (raciones/DIA)	
54.- Carnes (raciones/SEMANA)		55.- Pescado (raciones/SEMANA)	
56.- ¿Ha disminuido la ingesta durante los 3 últimos meses por pérdida de apetito, problemas digestivos, de masticación o de deglución? 0 = Pérdida de apetito grave; 1 = Pérdida de apetito moderada; 2 = No hay pérdida de apetito			
57.- ¿Cuántos vasos de líquidos (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) consume al día? 0,0 = menos de 3 vasos; 0,5 = de 3 a 5 vasos; 1,0 = más de 5 vasos			
58.- ¿Consume habitualmente a diario bebidas alcohólicas (vino, cerveza, licores...)? 1 Si 2 No			
59.- ¿Puede comer solo/a? 0 = Necesita ayuda para comer; 1 = Come solo con dificultad; 2 = Come solo sin problemas			
60.- ¿Cuánto tiempo hace que participa en el programa de ejercicio físico (gimnasia)? 1.- Es el primer año 2.- 1 - 2 años 3.- 3 - 4 años 4.- 5 ó más años			
61.- ¿Cuántos días a la semana acude a la sesión de gimnasia? 1.- Un día/semana 2.- 2 días /semana 3.- 3 días/semana 4.- 4 ó más días/semana			
62.- ¿Participa en la red de caminantes? 1.- Si 2.- No			
63.- ¿Cuántos días a la semana participa en los paseos de la red de caminantes? 1.- Un día/semana 2.- 2 días /semana 3.- 3 días/semana 4.- 4 ó más días/semana			
64.- ¿Realiza algún otro tipo de ejercicio físico: gimnasia, paseos, natación, baile... solo/a o en compañía? 1.- Si 2.- No			
65.- En caso afirmativo ¿Qué actividad? 1.- Gimnasia 2.- Paseos 3.- Natación 4.- Bailes 5.- Otros (especificar)			
66.- ¿Con qué frecuencia? (sesiones/semana)			

PARA LOS QUE PARTICIPAN EN LA RED DE CAMINANTES ¿Qué opinión le merece la RED DE CAMINANTES?

INDICADORES BIOQUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS

Hematías (x106/mm3)	Glucosa (mg/dL)
Hematocrito (%)	Urea (mg/dL)
Hemoglobina (g/dL)	Creatinina (mg/dL)
VCM (fL)	Colesterol total (mg/dL)
HCM (pg)	Colesterol LDL (mg/dL)
Leucocitos (x103/mm3)	Colesterol HDL (mg/dL)
Linfocitos (x103/mm3)	Triglicéridos (mg/dL)
Albumina (g/L)	Ácido Úrico (mg/dL)
Transferrina (mg/dL)	Hierro
Ferritina (g/dL)	Índice de saturación de transferrina

MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT ("MNA")

ID#

Apellidos:

Nombre:

Sexo:

Edad:

Fecha:

Peso (kg):

Talla (cm):

Altura rodilla (cm): Si no es posible tallar

I EVALUACION ANTROPOMETRICA

1. BMI (Peso en kg/(talla en m)²)

- 0 = BMI < 19
1 = 19 ≤ BMI < 21
2 = 21 ≤ BMI < 23
3 = BMI ≥ 23

2. Circunferencia media del brazo (MAC en cm)

- 0,0 = MAC < 21
0,5 = 21 ≤ MAC ≤ 22
1,0 = MAC > 22

3. Circunferencia de la pantorrilla (CC en cm)

- 0 = CC < 31 1 = CC ≥ 31

4. Pérdida de peso en los últimos 3 meses

- 0 = Pérdida de peso > 3 kg
1 = No sabe
2 = Pérdida de peso entre 1 y 3 kg
3 = No hay pérdida de peso

II EVALUACION GLOBAL

5. ¿El paciente vive en su domicilio?

- 0 = no 1 = sí

6. ¿El paciente toma más de 3 fármacos (al día)?

- 0 = sí 1 = no

7. ¿Ha sufrido estrés psíquico o enfermedad aguda en los últimos 3 meses?

- 0 = sí 1 = no

8. Movilidad

- 0 = Encamado o en silla de ruedas
1 = Deambula pero no sale a la calle
2 = Sale a la calle

9. Problemas neuropsicológicos

- 0 = Demencia o depresión grave
1 = Demencia grado medio
2 = No hay problemas

10. Ulceras por decúbito

- 0 = Sí 1 = No

III EVALUACION DIETETICA

11. ¿Cuántas comidas realiza al día?

- 0 = 1 comida 1 = 2 comidas
2 = 3

12. ¿Consumes

- Al menos 1 ración/día de lácteos (leche, queso, yogur)
 Si No
- 2 o más raciones de legumbres o huevos a la semana?
 Si No
- Carne, pescado o pollo todos los días?
 Si No

- 0,0 = 0 1 Sí
0,5 = 2 Sí
1,0 = 3 Sí

13. ¿Consumes dos o más raciones de frutas o verduras al día?

- 0 = No 1 = Sí

14. ¿Ha disminuido la ingesta del paciente durante los 3 últimos meses por pérdida de apetito, problemas digestivos, de masticación o de deglución?

- 0 = Pérdida de apetito grave
1 = Pérdida de apetito moderada
2 = No hay pérdida de apetito

15. ¿Cuántos vasos de líquidos (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) consume el paciente al día?

- 0,0 = menos de 3 vasos
0,5 = de 3 a 5 vasos
1,0 = más de 5 vasos

16. Forma de alimentación

- 0 = Necesita ayuda para comer
1 = Come solo con dificultad
2 = Come solo sin problemas

IV. VALORACION SUBJETIVA

17. ¿El paciente piensa que tiene algún problema nutricional?

- 0 = Malnutrición
1 = No sabe o malnutrición moderada
2 = No percibe problemas nutricionales

18. En comparación con otras personas de su edad, el paciente considera su estado de salud

- 0,0 = Peor
0,5 = No sabe
1,0 = Igual
2,0 = Mejor

TOTAL (max. 30 puntos)

Puntuación

≥ 24 puntos: Bien nutrido; De 17 a 23,5 puntos: Riesgo de malnutrición; < 17 puntos: Desnutrido

Ref. Guigoz Y, Vellas B et al. Facts and research in Gerontology (supplement 2: the mini nutritional assessment - 1994)