- ***"Efectos de un programa de aquaerobic sobre la composición corporal en mujeres activas de mediana edad"***

- ***"Efectos de un programa de aquaerobic sobre la calidad de vida en mujeres activas de mediana edad"***

188 242

AUTOR: JUAN JOSÉ MANZANO VENTURA

MÁSTER: EN EJERCICIO FÍSICO Y SALUD

EDICIÓN: PRIMERA

PERIODO: 2008-2010

ORGANIZACIÓN: U. DE EXTREMADURA Y UNIVERSIDAD DE ÉVORA

UE
188
242

Efectos de un programa de aquaerobic sobre la calidad de vida en mujeres activas de mediana edad.

Autor: Juan José Manzano Ventura

Resumen

En los últimos años, la población en general, ha pasado de la preocupación por vivir más años a vivir mejor durante el mayor tiempo posible. Surgen nuevos estudios que analizan la calidad de vida relacionada con la salud de la población. Uno de los factores que más influye en la calidad de vida y por consiguiente, uno de los más estudiados, es la actividad física.

Objetivo: Analizar los cambios en las dimensiones de la calidad de vida en un grupo de mujeres activas de mediana edad, que participan en un programa de aquaerobic de corta duración. Así mismo, analizar los cambios, después de un mes de la conclusión del programa.

Material y métodos: Participaron, 17 mujeres con una edad media de 53,69 años ± 9,1. Todas ellas eran físicamente activas. El programa tuvo una duración de 6 semanas, mas un periodo de desentrenamiento de 4 semanas. Se pasó un cuestionario de calidad de vida, el SF-36, en tres ocasiones, uno al comienzo del programa, otro a la finalización del mismo y otro después del periodo de desentreno.

El programa de aquaerobic se desarrollaba durante cinco días a la semana, con sesiones de 60 minutos.

Resultados: Se observa un mantenimiento en el componente físico y una mejora con tendencia a la significación en el componente mental (vitalidad, función social, rol emocional y salud mental) al finalizar el programa de aquaerobic. Los valores finales se mantienen después del periodo de desentrenamiento.

Conclusiones: La práctica de actividad física grupal a través del aquaerobic, en un corto periodo de tiempo, produce mejoras en las dimensiones de la calidad de vida, sobre todo, en el componente mental, en mujeres de mediana edad con elevados índices de calidad de vida.

Palabras clave: salud, SF-36, físico, mental, desentrenamiento.

Introducción

Como se puede extraer del estudio realizado por el Ministerio de Sanidad y Política social, coordinado por el INSERSO, y realizado en 2002, la población mayor ha crecido en el último siglo, más que ningún grupo de población, y seguirá en crecimiento debido a los avances médicos, a la mejor alimentación, a los recursos sociales etc. Por ello, las preocupaciones en los últimos años han pasado, de vivir más a vivir mejor. En este contexto, surge el concepto de calidad de vida.

Según la OMS, la calidad de vida es "*la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como, su relación con los elementos esenciales de su entorno*».

Uno de los factores que más influencia tiene en la calidad de vida, y que más se ha estudiado y se está estudiando, es la práctica de actividad física de una forma sistemática y continuada, pues ésta, incide sobre todos los aspectos relacionados: físicos, psíquicos y sociales.

En la actualidad, y a nivel nacional, los hábitos de práctica de actividad física, aunque por debajo de la media europea, son crecientes en el último cuarto de siglo (García, 2005). Además, la mayoría de la práctica de actividad física viene motivada por la

salud, sobre todo, en el grupo poblacional de mediana edad, como se refleja en la encuesta nacional que realizó el Consejo Superior de Deportes (García 2005). Se manifiesta así, la existencia de una concienciación social, de la consideración del ejercicio físico como medio para mejorar la salud y calidad de vida. Es por ello, que surge la necesidad de analizar la práctica de actividad física relacionándolo con los efectos en la salud.

A la vista de las consideraciones mencionadas anteriormente, relacionadas con la práctica de ejercicio y la preocupación por la calidad de vida, ha surgido una línea de conocimiento común a ambas.

La mayoría de investigaciones y estudios realizados en este sentido, han relacionado la actividad física con la calidad de vida y con procesos patológicos o enfermedades crónicas. Así, tenemos diversos estudios. En relación con las cardiopatías, existen investigaciones donde se muestran mejoras en la calidad de vida en pacientes de mediana edad, después de un programa de rehabilitación basado en la actividad física (Morata-Crespo, 2007; Castaño, 2008; Aidar, 2007). Se han visto mejoras significativas en pacientes renales crónicos que han seguido un programa de actividad física aeróbico (Figueiró, 2009), así como, con un entrenamiento aislado de fuerza (Segura, 2006).

En enfermedades metabólicas, se observan mejoras en pacientes diabéticos sedentarios en ocho (González, 2003) y seis (Rufino, 2009) dimensiones de la calidad de vida, después de un programa de 12 semanas de actividad física aeróbica.

También se han estudiado los efectos de la actividad física en la calidad de vida, relacionados con el cáncer y su tratamiento. Se conocen mejoras en pacientes con cáncer de mama, después de un programa de doce meses de actividad física (Figueroa, 2002; Mccomb, 2009). Del mismo modo, mejoraron pacientes de cáncer de mama, que realizaban tratamiento de radioterapia y seguían un programa de ejercicio físico aeróbico y de fuerza de cuatro semanas (Mustian, 2009) así como, en tratamientos de quimioterapia (Adamsen, 2009).

Por otra parte, existen estudios relacionados con enfermedades como la fibromialgia y la osteoporosis, cuyos pacientes son, en su gran mayoría, mujeres. Respecto a la osteoporosis, se observan mejoras en la calidad de vida, sobre todo en las dimensiones físicas, después de un programa de doce meses (Kanemaru, 2009), así como, la función física, psicológica y social (Villaverde, 2004; Angin, 2009; Devereux, 2009). Respecto a la fibromialgia, se reflejan mejoras en el dolor corporal, rol emocional y salud mental de pacientes, después de un programa acuático de 12 semanas (Carús, 2006; Estrada, 2004).

Se puede comprobar la cantidad de estudios existentes relacionados con las patologías. En cambio, cuando se habla de la población general, existe un menor número de referencias. No obstante, es un campo de conocimiento en crecimiento, debido al aumento de práctica de actividad física en este grupo poblacional en los últimos años. Generándose así, una necesidad de conocer los efectos específicos de la amplia gama de programas de actividad física ofertados por las instituciones públicas y privadas, no sólo efectos físicos, ya que, como se ha mencionado anteriormente, el concepto salud lleva implícito otros factores, según la OMS (1946).

Actualmente, las actividades que reflejan un mayor interés para la población estudiada (mujeres de mediana edad), son actividades físicas grupales en salas y actividades físicas acuáticas (González, 2008; Martínez, 2009). De ahí que los estudios se relacionen con estas prácticas.

Se han analizado los efectos de la actividad física en la calidad de vida en mujeres de distintas edades y características. Así, se observan en mujeres sedentarias postmenopáusicas, que mejoraron significativamente todas la dimensiones de la calidad de vida (a excepción del dolor corporal $p=0,19$), después de seguir un programa grupal de actividad física, de seis meses de duración, en tres intensidades diferentes, con tres grupos de ejercicios (Corby, 2009).

En la misma línea está el estudio de Ramirez (2008), donde se muestran mejoras en las ocho dimensiones de la calidad de vida, produciéndose los mayores efectos en la

dimensión del dolor corporal (23%), rol físico (22%) y vitalidad (21%), después de participar en un programa de actividad física terapeútica grupal aplicado en el medio acuático durante doce semanas, tres sesiones semanales, con una hora cada sesión, en un grupo de mujeres menopaúsicas sedentarias.

Por otra parte, también se conocen efectos del ejercicio físico en la calidad de vida en mujeres de mediana edad sanas. Se observan mejoras en las ocho dimensiones de la calidad de vida, sobre todo en el dolor corporal, vitalidad y calidad percibida de la vida después de un programa de aquaerobic de 8 meses, con dos sesiones de sesenta minutos semanales (Saavedra, 2007).

Como se vislumbra después de las consideraciones hechas anteriormente, es necesario ampliar el conocimiento respecto a los efectos que produce la práctica de actividad física en la calidad de vida en la población general. No hay investigaciones que mencionen los efectos para una población activa y sana. Por otro lado, no se conoce el mantenimiento de los efectos en el tiempo ni hay intervenciones de una duración inferior a seis meses. Por último, se puede observar, una falta de análisis a la hora de relacionar los cambios de las dimensiones de la calidad de vida con el tipo de ejercicio a desarrollar, si es una actividad en grupo o individual

Por esto, el objetivo planteado para el presente estudio es conocer los efectos producidos en la calidad de vida a través de un corto programa de aquaerobic para una población activa y sana. Del mismo modo, analizar, el mantenimiento de los efectos producidos en el tiempo, un mes después de concluir el programa. Por último, estudiar los cambios en función de las características sociales del ejercicio.

Material y método

Muestra experimental

Los sujetos del estudio estuvieron formados por, 17 mujeres con una edad media de 53.69 años ± 9.1, con una talla de 156 cm ± 6.6, un peso de 72.175k ± 12.43 y un IMC de 29.56 k/m2±5,21

El programa lo empezaron 20 mujeres, no obstante, 3 de ellas se descartaron para el estudio al no cumplimentar más del 80% de la asistencia al programa, siendo éste, uno de los criterios de inclusión.

Todas ellas eran físicamente activas, practicando actividad física de mantenimiento y/o realizando paseos de intensidad suave en periodos anteriores al comienzo del programa de aquaerobic, en un periodo superior a tres meses.

Criterios de inclusión

- Mujeres con más de 40 años.
- Sin ninguna lesión.
- Practicantes de actividad física en un periodo superior a 3 meses anterior al programa.
- Asistencia de más del 80 % de las sesiones del programa

Diseño experimental

Antes del comienzo del programa y de pasar los cuestionarios, se realizó una entrevista personalizada a los sujetos, con el objetivo de incluir en el programa a las mujeres que realizaban habitualmente actividad física. Se utilizaba como criterio de inclusión en el programa, los sujetos que realizaban actividad física, con un tiempo mínimo de seis meses de práctica.

Para la obtención de los datos, se pasó el cuestionario SF-36 en tres ocasiones. La primera, al comienzo del programa, para obtener los valores iniciales de la muestra. La

segunda, al finalizar el programa y una última vez, una mes después del término de nuestra intervención.

Para la obtención de los datos iniciales, al comienzo del programa, antes de la primera sesión, y para caracterizar la muestra, se realizaron mediciones de peso y talla corporal. Al concluir, se explicaba el cuestionario de calidad de vida (sf-36) y se lo llevaban a sus domicilios para traerlos cumplimentados al día siguiente.
La medición de talla y peso la realizamos, una hora antes del comienzo de la primera sesión del programa, en la piscina. Los sujetos se iban midiendo individualmente con el procedimiento que se detalla:

> Se utiliza una báscula solar digital plana con tallímetro. El peso se obtuvo con el individuo vestido con ropas ligeras y sin calzado. Para la talla, el individuo estaba en posición erguida, sin zapatos, el peso distribuido en ambos pies, los talones estaban juntos, los brazos colgando relajados a los costados del cuerpo, y la cabeza se encontraba en el plano horizontal de Frankfort.

A la conclusión del proceso de medición, se pasaba el cuestionario SF-36 a cada sujeto. El cuestionario pasado era la version 2 española adaptada por Alonso y Cols. (1996). Este cuestionario va a medir ocho dimensiones de calidad de vida mas la evolución percibidad de salud.

Función física: Grado en que la salud limita las actividades físicas tales como el autocuidado, caminar, subir escaleras, inclinarse, coger o llevar pesos, y los esfuerzos moderados e intensos. (10 preguntas en relación).

Rol Físico: Grado en que la salud física interfiere en el trabajo y en otras actividades diarias, lo que incluye el rendimiento menor que el deseado, la limitación en el tipo de actividades realizadas o la dificultad en la realización de actividades. (4 preguntas en relación).

Dolor Corporal: La intensidad del dolor y su efecto en eltrabajo habitual, tanto fuera de casa como en el hogar. (2 preguntas en relación).

Salud general: Valoración personal de la salud que incluye la salud actual, las perspectivas de salud en el futuro y la resistencia a enfermar. (5 preguntas en relación).

Vitalidad: Sentimiento de energía y vitalidad, frente al sentimiento de cansancio y agotamiento. (4 preguntas en relación).

Función social: Grado en el que los problemas de salud física o emocional interfieren en la vida social habitual. (2 preguntas en relación).

Rol emocional: Grado en el que los problemas emocionales interfieren en el trabajo u otras actividades diarias, lo que incluye la reducción en el tiempo dedicado a esas actividades, el rendimiento menor que el deseado y una disminución del cuidado al trabajar. (3 preguntas en relación).

Salud mental: Salud mental general, lo que incluye la depresión, la ansiedad, el control de la conducta y el control emocional y el efecto positivo en general. (%preguntas en relación).

Evolución declarada de la salud: Valoración de la salud actual comparada con la de un año atrás. (1 pregunta en relación).

Una vez que todos los sujetos tenían el cuestionario, se pasaba a la lectura de las preguntas y las opciones de respuesta, aclarando cualquier término que produjera duda. Una vez realizadas las aclaraciones correspondientes, los sujetos se llevaban el cuestionario a casa y lo cumplimentaban de forma individual.

Los cuestionarios eran devueltos completados al día siguiente antes del comienzo de la segunda sesión del programa. Por último, se resolvían las dudas surgidas al rellenar el cuestionario resolviéndose in situ.

El segundo cuestionario se pasó antes de la última sesión del programa de aquaerobic. Se realizó el mismo procedimiento anteriormente mencionado.

El tercer cuestionario se pasó, en una casa particular, un mes después del término de la intervención. La secuencia de procedimental fue exactamente igual que en las dos anteriores.

Después de pasar el tercer cuestionario, se realizó una entrevista a los sujetos, para comprobar si en el periodo de desentreno habían realizado algún tipo de actividad física. Las respuestas quedaban recogidas en una hoja de registros.

Programa de intervención

El programa ha tenido lugar en una piscina, es un vaso olímpico (50x25m.), de una profundidad de 1,40 m. con el agua a temperatura ambiente (22ºC). La intervención dura un total de 6 semanas. Durante este periodo se han realizado cinco sesiones semanales (de lunes a viernes) de aquaerobic, con una duración de 60 minutos en cada una de ellas, de 20 a 21h. El programa lo empezaron 20 mujeres, aunque como criterio de inclusión marcamos la asistencia a más del 70 % de las sesiones con lo que quedaron de muestra para el estudio 17.

Todas las sesiones tuvieron la misma estructura. De 5 a 10 minutos, donde se incluía movilidad articular y estiramientos fuera del agua. Una parte principal en el agua con una duración que oscila entre los 35 a 45 minutos y una vuelta a la calma, realizada con música, dentro del agua, donde se incluyen estiramientos, con una duración de 5 a 10 minutos. En la parte principal de la sesión, se intenta trabajar aeróbicamente, al 60% de la frecuencia cardíaca máxima teórica (220-edad). Las participantes se toman el pulso carotídeo a mitad de la sesión y se modifica el ritmo de ejecución para obtener las pulsaciones adecuadas.

En todas las sesiones se trabaja siempre las siguientes zonas corporales: piernas, brazos, caderas, abdominales y glúteos.

El material utilizado en las sesiones, se utiliza, tanto para la adquisición de una postura, trabajando distintas zonas corporales, como para que los participantes realizaran más resistencia a la hora de ejecutar el ejercicio. Se utilizó material de trabajo de uso común en actividades en el medio acuático.

Tanto en el desarrollo del programa, como en el periodo de desentreno, los sujetos seguían realizando la actividad física que efectuaban habitualmente.

Recogida y tratamiento de datos

El cuestionario consta de 36 preguntas, con varia opciones de respuestas en cada una. Cada opción de respuesta está representada en una casilla, para indicar la opción elegida, se señala la casilla correspondiente. Una vez hayan sido respondidas las 36 preguntas se pasa a la estandarización de los datos, Este es un proceso complejo y se explica en el manual de puntuación de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36 del Institut Municipal d'Investigació Mèdica, en las pag. de la 9 a la 24 (2000). Consta de la recodificación de los ítems (cambiar los valores fuera de recorrido a ausentes, recodificar los valores para 10 de los ítems y sustituirlas estimaciones de especificación personal para los ítems ausentes), recalibración de los items, cálculo de las puntuaciones crudas de la escalas, transformación de las puntuaciones de las escalas y comprobaciones de las puntuaciones. El tratamiento de los datos fue realizado con el programa Microsoft office Excel 2003.

Análisis estadístico

Por último, realizamos el tratamiento estadístico con el software informático SPSS 16.0. Se realizó el test basado en el modelo lineal de medidas repetidas. Aplicándolo a todas las dimensiones del cuestionario SF-36 de calidad de vida. Se analiza el efecto del programa de aquaerobic sobre las variables dependientes. Estas variables son las ocho dimensiones del citado cuestionario, más la evolución percibida de la salud: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional, salud mental. Para ello se realiza un test estadístico descriptivo con ajustes para comparaciones múltiples de Bonferroni.

Los resultados son expresados en media y desviación típica. Se consideraron como estadísticamente significativas aquellas diferencias donde p obtuvo un valor inferior a 0.05.

Resultados

Tabla 1. Datos del SF-36. Calidad de vida.

	INICIAL		FINAL		DESENTRENO	
	X	σ	X	σ	X	σ
Función física	90,94±6,18		94,68±5,91		96,25±5,32	
Rol físico	100±0,0		100±0,0		100±0,0	
Dolor corporal	81,25±12,04		79,38±19,48		80,94±16,55	
Salud general	61,56±15,35		63,75±16,48		59,06±20,18	
Vitalidad	73,13±15,15		80,63±11,81(1)		77,19±11,25	
Función social	90,63±17,38		94,53±15,12 (1)		92,97±15,79	
Rol emocional	87,00±36,05		93,25±24,95 (1)		87,81±29,32	
Salud mental	76,00±17,09		83,88±12,40 (1)		83,25±14,03	
Evolución salud	53,13±20,16		58,75±21,02		54,69±16,38	

Si p≤ 0,05 *; si p≤0,01** ; si p≤0,001***; si 0.2≤ p >0.05 (1)

En la tabla 1. se muestran los datos iniciales, finales y de desentrenamiento, resultantes del cuestionario SF-36 cumplimentado por los sujetos de la muestra. Se observa, comparando los datos iniciales y finales, como existe mejoras, aunque no significativas en la función física, la salud general y la evolución de la salud. Concretamente, se muestran mejoras con tendencia a la significación en las dimensiones de vitalidad (0.2≤ p >0.05), función social (0.2≤ p >0.05), rol emocional (0.2≤ p >0.05) y salud mental (0.1≤ p >0.05). Así mismo, se refleja que no existen cambios en el rol físico (Valor máximo inicial) y en el dolor corporal.

Por otra parte, comparando los datos finales y los de desentrenamiento, se muestran descensos, aunque no significativos, en la salud general, vitalidad, función social, rol emocional y evolución de la salud. Los valores se mantienen en las dimensiones función social, rol físico (valor máximo), dolor corporal y salud mental

Discusión

A tenor de los resultados reflejados en la tabla 1., se observa, la existencia de una mejora en la mayoría de las dimensiones de la calidad de vida (cuestionario SF-36), aún teniendo los sujetos, valores iniciales muy elevados.

Dentro de estos resultados, se muestra un mantenimiento de las dimensiones relacionadas con el componente físico (función física, rol físico, dolor corporal y salud general), mientras que hay un aumento en las dimensiones relacionadas con el componente mental (función social, vitalidad, salud mental y rol emocional).

Según el estudio de Oliveira (2008), donde se obtienen valores de calidad de vida de mujeres que practican actividad física con asiduidad, concretamente caminan, muestran coincidencias y contrastes, con la intervención del aquaerobic que se está analizando. Así, si comparamos los datos obtenidos en estos dos estudios, y además, se toma como indicador, los valores referenciales de la población general (tabla2.), se puede observar, que la práctica de actividad física está relacionada con valores altos, por encima de los de referencia, en la calidad de vida.

Tomando como referencia los valores finales de la intervención, y comparándolos con el estudio de Oliveira (2008), se observan diferencias en la función física, en la salud general, en la función social, vitalidad y en la salud mental. Se recuerda, el estudio que se discute, se basa en la intervención a través del aquaerobic, mientras que el estudio de Oliveira (2008), mide a mujeres de mediana edad que solamente caminan.

Se observa que las mayoría de las diferencias vienen dadas en el componente mental (función social, vitalidad y salud mental), que aunque tiene una gran influencia del componente físico y una gran relación de la condición física (Saavedra, 2006), es necesario establecer otras consideraciones para explicar tal diferencia. Una de ellas, es la diferencia en cuanto al cómo se desarrolla el programa de ejercicios. En el programa de aquaerobic, la actividad física se realiza de forma grupal, con un gran componente social, mientras que la acción de andar, se realiza en solitario o con un grupo reducido de personas, de ahí las diferencias mayores en el componente mental entre estos dos estudios.

Si se compara la intervención a través del aquaerobic con los valores de referencia (tabla2.), son claras las diferencias, no solo con los datos finales de la mencionada intervención, sino con los iniciales también. Se recuerda, que los sujetos del estudio, son activos, con práctica habitual de actividad física antes de la intervención.

En este sentido, se refleja, cómo unos hábitos de práctica física en mujeres de mediana edad, proporcionan, claramente, mejores valores de todas las dimensiones de la calidad de vida.

Centrándonos en los resultados concretos del estudio a analizar, se observa, en la tabla1., un mantenimiento de los valores de la calidad de vida en el componente físico (función física, rol físico, dolor corporal y salud general). En primer lugar, hay que comentar, que los valores iniciales de las dimensión física que obtenemos, están muy por encima de los valores medios de referencia (López-García, 2003), por lo que hay mucho menos rango para la mejora, según las bases teóricas del entrenamiento deportivo (García, 1996), que puede seguir una interpretación similar en cualquier factor humano que se pueda mejorar.

Esto viene refrendado, por otros estudios, de parecida intervención temporal, donde se reflejan mejoras físicas, cuando el componente físico inicial está muy deteriorado. Así, se obtienen mejoras en el componente físico después de programas de actividad física

en sujetos con cardiopatías en un periodo de rehabilitación completa (Morata-Crespo, 2007), y en 24 semanas de prevención secundaria (Castaño, 2008). Del mismo modo, hay una mejora en el componente físico, en sujetos diabéticos tipo II sedentarios, después de una intervención de 13 semanas, 3 veces por semana, en sesiones de 60 minutos (Rufino, 2009). La misma línea sigue otros estudios de mayor temporalidad, como el de Kanemaru (2009), donde, sujetos osteoporóticos, después de doce meses de intervención a través de la actividad física en el agua mejoran el componente físico.

Pero, no solo hay ese reflejo, en los sujetos donde por enfermedad hay un deterioro grande del aspecto físico, sino, en sujetos que sin llegar a tener enfermedades, tienen hábitos de vida sedentarios. Con la práctica de actividad física, se reflejan mejoras claras en el componente físico, como en el estudio de Corby (2009), donde se realiza una intervención de 6 meses a mujeres sedentarias postmenopáusicas, obteniéndose, cambios significativos en el componente físico. Sucede algo similar, en el estudio de Ramírez (2008), donde después de un programa de doce semanas de actividad física terapeútica, en el medio acuático, en mujeres sedentarias menopaúsicas, se produce una mejora significativa en el rol físico. En otros estudios similares, se observa un aumento del componente físico en mujeres sedentarias después de un programa de aquaerobic de ocho meses de duración (Saavedra, 2007) y de un programa de circuito de 16 semanas, 2 sesiones semanales, en gran relación con la mejora en agilidad (Saavedra, 2006).

Con todo lo anterior, se refuerza, que la actividad física sistematizada y continuada mejora el componente físico de la calidad de vida, siempre y cuando, los valores no estén ya elevados. También debemos tener en cuenta que nuestro programa tiene una duración de 6 semanas, los vistos anteriormente, son de una duración superior, siendo éstos de 12 semanas a un año. Por ello, no se puede centrar el mantenimiento de los valores del componente físico, únicamente, en la condición física previa, sino, que se debe tener en cuenta la temporalidad de la intervención. En este sentido, hay pocos estudios, por lo que queda establecido como planteamiento para futuras investigaciones.

En cuanto al otro componente reflejado en el cuestionario de calidad de vida, SF-36, el componente mental, se observa, cómo después de la intervención a través del programa

de aquaerobic, hay cambios en la dimensiones de vitalidad ($0.2 \leq p > 0.05$), función social ($0.2 \leq p > 0.05$), rol emocional ($0.2 \leq p > 0.05$) y salud mental ($0.1 \leq p > 0.05$).

Como en el caso anterior, se observan los valores iniciales elevados, no obstante, en esta ocasión, estas dimensiones sí sufren cambios.

En la mayoría de estudios relacionados con patologías y actividad física, se observa una mejora en el componente mental. En cardiopatías (Morata-Crespo, 2007; Aidar, 2007), en enfermos crónicos renales (Figueiró, 2009; Segura, 2006). Relacionados con estudios sobre mujeres, en diabéticas (González, 2003, Rufino, 2009), en mujeres osteoporóticas (Villaverde, 2004; Angin, 2009; Devereux, 2009) y en sujetos con fibromialgia (Carús, 2006; Estrada, 1997). En enfermedades o patologías crónicas, el componente psicosocial es muy importante y de gran influencia en la calidad de vida. Siempre va asociado al componente físico, por lo que programas de actividad física para personas con patologías mejorará el componente mental de la calidad de vida (Vinaccia, 2005), es decir se manifiesta la necesidad de asumir estas enfermedades desde un punto de vista biopsicosocial, donde la mejora de un componente mejorará el todo.

Esta relación entre el componente físico y el mental, se observa en los valores de referencias de la población general femenina de más de 60 años. Según la tabla 2., hay una relación entre los valores del componente físico y los del componente mental, cuando los primeros son elevados, los segundos también lo son y viceversa.

El contraste se observa en relación a la intervención a través del aquaerobic. Se observa como hay un mantenimiento del componente físico, pero, en cambio, hay un aumento del componente mental. La explicación que se maneja, es que, los valores del componente físico están relacionados con el nivel de condición física (Laforge, 1999), mientras que el componente mental depende, no solo de los factores físicos, sino de otros, como, las relaciones sociales, y el control emocional que se tenga.

Ello viene a refrendar lo que se comentaba anteriormente. Comparando los datos de la intervención a través del aquaerobic y los del estudio de Oliveira (2008) (Tabla 2.), se

observa, que aunque los sujetos analizados por Oliveira (2008), practicaban ejercicio (andaban) y tenían un buen nivel físico, los valores del componente mental eran bastante inferiores, a los valores finales pertenecientes a los sujetos que practicaban aquaerobic.

En la intervención a través del aquaerobic, la actividad física se realizaba de forma grupal, con música, con carácter lúdico, en el estudio se Oliveira (2008), se medía a mujeres que simplemente andaban (de forma individual o en grupos reducidos).

En este sentido, tenemos estudios donde se refleja una mejora en el componente mental en mujeres de mediana edad, después de una intervención a través de la actividad física grupal, que reforzaría nuestra explicación al respecto de las diferencias existentes en el componente mental. Así, en el estudio de Corby (2009), hay una mejora en todas las dimensiones de la calidad de vida (a excepción del dolor corporal) en un periodo de intervención de 6 meses. En el estudio de Ramírez (2008), se muestran mejoras en las ocho dimensiones de la calidad de vida en mujeres sedentarias de mediana edad, produciéndose los mayores efectos en la vitalidad, uno de las dimensiones del componente mental, después de un programa de doce semanas de actividad física acuática. Son valores similares a los reflejados en el estudio de Saavedra (2007) en ocho meses de intervención a través del aquaerobic.

Con estos estudios ponemos de manifiesto, la importancia de cómo se desarrolle la práctica física para la influencia, que ésta pudiera tener en la salud, entendida desde la amplitud conceptual que marca la OMS.

Respecto a los valores del desentrenamiento en la intervención referente al aquaerobic (tabla 1), Se observa, cómo los valores del componente físico (función física, rol físico, dolor corporal y salud general) se mantienen respecto a los valores finales. Por otro lado, los valores del componente mental, se mantienen o disminuyen ligeramente.

Después de registrar, a través de un cuestionario, las actividades realizadas en el periodo de desentrenamiento, se comprobó, que todos los sujetos, seguían practicando actividad

física de manera continua. Esto explica, que los valores de desentrenamiento sean similares a los finales, con muy ligeros cambios. Con lo que se puede decir, que la práctica física de forma continuada y sistematizada mantiene elevados los valores de la calidad de vida.

Finaliza de esta manera, el análisis referente a los efectos, a través de un programa de corta duración de aquaerobic, en la calidad de vida, para mujeres activas de mediana edad. Se exponen, a continuación, una serie de conclusiones derivadas del estudio, no sin antes reflejar algunas limitaciones del mismo.

Dentro de las limitaciones más relevantes de este estudio, nos encontramos con la poca muestra y las características heterogéneas de la misma. En una muestra de 17 sujetos, los resultados y conclusiones pueden ser estimativos pero no pueden representar los efectos en la población estudiada. En este mismo sentido, es limitante, la heterogeneidad de la muestra, pues en la edad, se refleja una desviación estándar de ± 9.1 años, con lo que hay mujeres en etapa perimenopaúsica, en la etapa menopáusica y en la etapa postmenopaúsica. Por todo ello, y para futuras investigaciones se recomienda, una mayor muestra y de una mayor homogeneidad.

Por otro lado, es una limitación el hecho, de no tener un grupo control para comparar valores, pues sin referencias, no se pueden establecer conclusiones con una mayor validez. En este sentido, se ha resuelto a través de otros valores de referencias, no obstante, generaría mayor validez, un grupo control.

Siguiendo esta misma línea, y teniendo en cuenta que se estudian valores de calidad de vida, se recomienda tener controlados otros aspectos de la vida cotidiana de los sujetos. Como se ha comprobado antes, al citar la definición que realiza la OMS de calidad de vida, se observa como, los factores que influyen pueden ser muy variados, y por tanto, dificultades personales, podrían alterar mucho los valores registrados.

Por último, es necesario controlar, el periodo de desentrenamiento si es que se quiere, medir los efectos en el tiempo de lo conseguido. Uno de los objetivos de este estudio que no se ha podido analizar.

Después de haber desarrollado la discusión, y tener en cuenta las limitaciones, surgen nuevas inquietudes, que pueden ser objeto de futuras investigaciones.

Con lo analizado anteriormente, se observa, relación entre el componente físico y el mental. No obstante, y como se ha reflejado en otros estudios, pueden seguir progresiones distintas dependiendo del tipo de práctica o de las características de la muestra. Sería necesaria una investigación más exhaustiva al respecto.

En este sentido, a lo largo del análisis, han surgido dudas, respecto a que factores de calidad de vida mejora la actividad física practicada en grupo y la practicada de forma individual.

Por último, se establece como futura investigación, las influencia que puede tener la intervención temporal en los valores de la calidad de vida, es decir, con que intervención mínima hay mejoras significativas en la calidad de vida, y hasta donde se progresa según la duración del programa.

Conclusión

- La práctica de actividad física grupal a través del aquaerobic, en un corto periodo de tiempo, produce mejoras en las dimensiones de la calidad de vida, sobre todo, en el componente mental, en mujeres de mediana edad con elevados índices de calidad de vida.

- La práctica de actividad física en general, se relaciona con valores altos en la calidad de vida de la población femenina de mediana edad.

- La práctica de actividad física administrada de forma grupal, tiene más incidencia en el componente mental, social y psicológico, que la práctica de actividad física realizada de forma individual.

- Un programa de aquaerobic, de 6 semanas de duración, no proporciona mejoras en el componente físico, en sujetos que tienen elevados esos índices.

- La práctica de actividad física continua y sistematizada, mantiene los niveles altos de calidad de vida obtenidos en un programa de aquaerobic, para mujeres de mediana edad.

Bibliografía:

1. Adamsen L, Quist M, Andersen C, Møller T, Herrstedt J, Kronborg D, Baadsgaard MT, Vistisen K, Midtgaard J, Christiansen B, Stage M, Kronborg MT, Rørth M. Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. BMJ.

2009 Octubre 13; 339:b3410. doi: 10.1136/bmj.b3410. http://www.bmj.com/cgi/content/abstract/339/oct13_1/b3410.

2. Aidar F. J., Silva A. J., Reis V. M., Carneiro A., Carneiro Cotta S. Estudio de la calidad de vida en el accidente vascular isquémico y su relación con la actividad física. Revista de neurología, ISSN 0210-0010, Vol. 45, Nº. 9, 2007 , pags. 518-522. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2472073.
3. Angın E, Erden Z. The effect of group exercise on postmenopausal osteoporosis and osteopenia. Orthop Traumatol Turc. Vol. 43, Nº 4, 2009, ISSN: 343-350. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19809232.
4. Carús PT, Raimundo A., Timón R., Gusi N. El ejercicio físico en agua caliente reduce el dolor pero no el número de puntos sensibles de mujeres con fibromialgia: un ensayo clínico randomizado. Medicina del Deporte. Selección, 2007; 16 (2):98-102. dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2318383
5. Castaño Sánchez Y, Recio Rodríguez JI, García Ortiz L, Castaño Sánchez C, Rodríguez Martín C, Diego Domínguez M, Iglesias Valiente JA, Gómez Marcos MA, Ramírez Marcos VH, Ortega Sánchez-Pinilla R. Ejercicio físico supervisado para pacientes coronarios en atención primaria. Resultados basales de calidad de vida. Enfermería en Cardiología N.º 42-43 / 3.o - 1.o cuatrimestre 2007-08. www.enfermeriaencardiologia.com/revista/res4311.htm
6. Corby K. Martin, Timothy S. Church, Angela M. Thompson, Conrad P. Earnest, y Steven N. Blair. *Exercise dose and quality of life: Results of a randomized controlled trial.* Arch Intern Med. 2009 February 9; 169(3): 269–278. doi:10.1001/archinternmed.2008.545. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2745102/
7. Devereux K, Robertson D, Briffa NK. *Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial.* Aust J Physiother. 2005; 51(2):102-8. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15924512.
8. Estrada N, Munguía D, Legaz A, Serrano E. *Las ciencias de la actividad física y el deporte en el marco de la convergencia europea. III Congreso de la asociación española de ciencias del deporte.* Valencia, 11-13 marzo de 2004. biblioteca.universia.net/ficha.do?id=44770806.

9. Figueiró Marques U. B., Ghidini Dias R. *Percepção de saúde, atividade física e qualidade de vida de pacientes renais crônicos.* Efdeportes, Buenos Aires - Año 13 - Nº 129 - Febrero de 2009. http://www.efdeportes.com/efd129/percepcao-de-saude-de-pacientes-renais-cronicos.htm

10. Figueroa de la Paz A. *Comunicación póster: "Actividad física y cáncer de mama, un estudio piloto".* XXI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria. Donostia-San Sebastián, 17 de Octubre de 2002.

11. García Ferrando, F. *Veinticinco años de análisis del comportamiento deportivo de la población española (1980-2005).* Revista Internacional de Sociología (RIS). Vol. 64, Nº. 44, mayo-agosto 15-38, 2006, ISSN: 0034-9712. http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/viewArticle/26

12. García Manso JM, Ruiz caballero JA, Navarro Valdivielso M. *Bases teóricas del entrenamiento deportivo.* Madrid. Editorial Gymnos, s.l. 1996.

13. González Calvo MA, Domínguez Flores ME, Robledo Pascual JC, Fabián San Miguel MG, Lezama Cohen M. *Cambios en la calidad de vida en pacientes diabéticos después de un programa de ejercicio.* Rev Inst Nal Enf Resp Mex, Enero - marzo 2003, Volumen 16 - número 1, Páginas: 25-30. www.medigraphic.com/pdfs/iner/in-2003/in031e.pdf

14. González Rivera Mª D., Martín Rodríguez M., Jiménez-Beatty Navarro J.E., Campos Izquierdo A., del Hierro Pinés D. *Los hábitos de actividad física de las personas mayores en españa y condición social.* V Congreso asociación española de Ciencias del Deporte. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de León, 23 a 25 de octubre de 2008.

15. Institut Municipal d'Investigació Mèdica. IMIM. Manual de puntuación de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36. Agosto 2000.

16. Kanemaru A, Arahata K, Ohta T, Katoh T, Tobimatsu H, Horiuchi T. *The efficacy of home-based muscle training for the elderly osteoporotic women: The effects of daily muscle training on quality of life (QoL).* Archives of GerontologyandGeriatrics.2009,ISSN:173-0015. http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/agg/article/PIIS016749430 9002581/abstract.
17. López-García E, Banegas JR., Graciani Pérez-Regadera A, Gutiérrez-Fisac JL, Alonso J, Rodríguez-Artalejo F. *Valores de referencia de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36 en población adulta de más de 60 años.* Medicina clínica, ISSN 0025-7753, Vol. 120, Nº. 15, 2003 , pags. 568-573. dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=495716
18. Martínez J, González MD, Jiménez-Beatty JE, Graupera JL, Martín M, Campos A, Del Hierro D. *Los hábitos de actividad física de las mujeres mayores en España. International Journal of Sport Science*, 2009, volumen 5, año5, Páginas: 81-93 ISSN: 1885-3137. www.cafyd.com/REVISTA/01407.pdf
19. McComb J., Tacón AM. *Mindful exercise, quality of life, and survival: a mindfulness-based exercise program for women with breast cancer.* J Altern ComplementMed.2009Jan;15(1):41-6. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19769475.
20. Ministerio de Sanidad y Política Social, *Envejecer en España.* II Asamblea Mundial sobre Envejecimiento. Abril 2002.
21. Morata Crespo A.B, Domínguez Aragó A. *Calidad de vida tras un programa de rehabilitación cardíaca.* Rehabilitación: Revista de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física, ISSN 0048-7120, Vol. 41, Nº. 5, 2007 , pags. 214-219. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2367584.
22. Mustian KM, Peppone L, Darling TV, Palesh O, Heckler CE, Morrow GR. *A 4-week home-based aerobic and resistance exercise program during radiation therapy: a pilot randomized clinical trial.* J. Support Oncol. 2009 Sep-Oct; 7(5):158-67. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19831159.
23. Oliveira Coelho J M, Araujo Costa G. *Qualidade de vida em indivíduos aparentemente saudáveis entre 50 e 80 anos, praticantes de exercício físico do tipo caminhada.* Efdeportes Revista Digital. (Buenos Aires) Año 13; Nº 127;

Diciembre de 2008. http://www.efdeportes.com/efd127/qualidade-de-vida-em-individuos-entre-50-e-80-anos-praticantes-de-caminhada.htm.

24. Ramírez R, López CA, Triana HR, Idarraga M, Giraldo F. *Beneficios percibidos de un grupo de mujeres en climaterio incorporadas a un programa de actividad física terapéutica.* Apunts: Medicina del´esport . 2 0 0 8; 1 5 7: 1 4 - 2 3. dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2563417.
25. Rufino Serralde Y D, Rosas Barrientos J V, Sánchez Ortiz Á O. *Efecto del ejercicio aeróbico en la calidad de vida de pacientes con diabetes tipo 2.* Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas 2009; 14(3):109-16. http://www.nietoeditores.com.mx/vol-14-num-3-julio-septiembre-2009/1704-efecto-del-ejercicio-aerobico-en-la-calidad-de-vida-de-pacientes-con-diabetes-tipo-2.
26. Saavedra J.M., De la Cruz E., Escalante Y. y Rodríguez F.A. *Influence of a medium-impact aquaerobic program on health-related quality of life and fitness levelin healthy adult females.* The Journal of Sports Medicine and Physical. 2007, vol. 47, n°4, pp. 468-474, ISSN 0022-4707. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18091689
27. Saavedra García JM, de la Cruz Sánchez E, Sánchez García AD, Escalante González Y, Torres Piles S. *La condición física saludable y la calidad de vida en mujeres sedentarias mayores de 70 años.* Fittness Performace Journals, *Rio de Janeiro, 6, 1, 15, ene/feb 2007* doi:10.3900/fpj.6.1.14.s. www.fpjournal.org.br/ojs-2.2.2/index.php/177.
28. Segura Ortí E, Momblanch Amorós MT, Martí Monros M, Martínez Martínez JF, Ruescas Nicolau A, Cardo Maza A., Albert Antequera M., Martínez Olmos F., Lisón Párraga JF. *Ejercicio de fuerza durante la hemodiálisis: una forma de mejorar la calidad de vida.* Revista Seden volumen 9 - numero 2 - 2006 I.S.S.N.1988-8864.

http://www.seden.org/publicaciones_articulodet.asp?idioma=&pg=publicaciones_articulos.asp&buscar=&idarticulo=1928&Datapageid=261&intInicio=261.

29. Villaverde, C; Roa, J.M.; Araujo, E; Cruz, F; Ruiz, G; Ramírez, J. *Ejercicio físico, densidad mineral ósea y calidad de vida en mujeres menopaúsicas.* CCD,Vol.1,N°1,pag.21-24,2004. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1995661.
30. Vinaccia S, Orozco LM. *Aspectos psicosociales asociados con la calidad de vida de personas con enfermedades crónicas.* Diversitas, dez. 2005, vol.1, no.2,p.125-137.ISSN1794-9998. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2089828.

Tabla 2. Comparativa de datos de la calidad de vida relacionada con la salud. (Valores del SF-36)

Variables	Estudio Aquaerobic		Estudio Oliveira (2008) N=58		Valores de ref. muj. españolas (López-García, 2003)
EDAD	53,69 años ± 9,1		50-59	60-69	60-64 (n=470)
	INICIALES	FINALES			
Fun. física	90,94±6,18	94,68±5,91	84,27±23,78	85,31±16,88	72,8 (24,6)
Rol físico	100±0,0	100±0,0	----------	----------	73,0 (38,6)
Dolor cor.	81,25±12,04	79,38±19,48	72,87±24,72	75,44±25,48	65,3 (28,7)
Salud gnrl.	61,56±15,35	63,75±16,48	51,33±14,99	54,88±13,23	55,5 (21,0)
Vitalidad	73,13±15,15	80,63±11,81	70,00±18,71	73,44±16,40	59,5 (23,3)
Fun. social	90,63±17,38	94,53±15,12	80,00±27,58	82,03±14,51	78,9 (26,2)
Rol emoci.	87,00±36,05	93,25±24,95	82,21±33,61	87,49±29,51	81,3 (33,4)
Salud Men	76,00±17,09	83,88±12,40	71,17±20,15	74,75±20,28	62,9 (22,0)

Efectos de un programa de aquaerobic sobre la composición corporal en mujeres activas de mediana edad.

Autor: Juan José Manzano Ventura

Resumen

En la sociedad actual, hay una concienciación en la práctica de actividad física para la mejora de la salud, debido al gran conocimiento de los efectos beneficiosos producidos por ésta. Por este hecho, existe una gran demanda de programas de ejercicio físico, que en los últimos años se está supliendo por la amplia gama de actividades ofertadas por las instituciones públicas y privadas. Surge la necesidad de conocer los efectos específicos de este tipo de programas.

Objetivo: establecer los cambios antropométricos, en el componente graso y muscular, así como su distribución corporal en mujeres de mediana edad, con hábitos de práctica física. Del mismo modo, analizar los efectos del programa después de un periodo de desentrenamiento.

Material y métodos: Participaron, 17 mujeres con una edad media de 53,69 años ± 9,1. Todas ellas eran físicamente activas. El programa tuvo una duración de 6 semanas, mas un periodo de desentrenamiento de 4 semanas. Se realizaron tres mediciones de las variables antropométricas, una al comienzo del programa, otra al finalizar y una última después del periodo de desentreno. En cada medición se determinaba, la talla y el peso, seis pliegues cutáneos, perímetros corporales y tres diámetros óseos.

El programa de aquaerobic se desarrollaba durante cinco días a la semana, con sesiones de 60 minutos.

Resultados: Se observa un aumento significativo del componente muscular y un descenso significativo del componente graso al término del programa. En el periodo de desentreno siguen las tendencias obtenidas al finalizar el programa.

Conclusiones: La participación en programas de aquaerobic de corta duración, practicando cinco días a la semana, durante una hora, produce descensos en el componente graso y aumentos significativos en el componente muscular en mujeres activas de mediana edad.

Palabras clave: salud, porcentaje graso, IMC, porcentaje muscular, desentrenamiento.

Introducción

En la actualidad, existe una concienciación social, de la consideración del ejercicio físico como medio para mantener o mejorar la salud y calidad de vida. En parte, es debido, al conocimiento que se ha ido adquiriendo, por la multitud de estudios realizados, de los efectos beneficiosos referentes a la práctica continuada y sistematizada de ejercicio físico.

Podemos decir, que existe un profundo conocimiento, no solo general, sino, específico, en referencia a los distintos grupos de población. Centrándonos en el grupo de población femenino, en continuo crecimiento en cuanto a hábitos de práctica física (García, 2005). Se conocen efectos producidos por el ejercicio físico a distintos niveles.

Así, existen evidencias de beneficios para la salud a nivel físico. Respecto a la condición física, se conocen mejoras en la capacidad aeróbica (Mora, 2005), la potencia máxima aeróbica (González, 1997), el consumo máximo de oxígeno (Carbonell, 2003), ganancias de fuerza (Kanemaru, 2009) y de flexibilidad (Saavedra, 2007). Por otra parte, en cuanto a la composición corporal, existen referencias de descensos del porcentaje de grasa (Márquez, 2000), descensos del peso (García, 2009; King, 2009; Deibert, 2007) y aumentos de la masa muscular (Márquez, 2000). También se sabe, que por causa del ejercicio sistematizado hay mejoras en la calidad de vida (Ramírez, 2008; Corby, 2009).

A nivel psicológico, se refleja cambios importantes, con descensos en la propensión a la depresión en mujeres de edad avanzada (Shin, 2009) y en mujeres adultas (Huertas, 2003), también se observan evidencias en la sensibilidad a la ansiedad (Smits, 2008).

Por último, se conocen beneficios, para la prevención y mejora de distintas patologías. Así, para la osteoporosis, se observa una recesión de la pérdida de masa ósea (Villaverde, 2004), y por otra parte, ganancias en mujeres osteoporóticas (Angin, 2009). Descensos de la tensión arterial en mujeres hipertensas (Eleoterio, 2006), descensos del riesgo cardiovascular en mujeres postmenopáusicas (Saucedo, 2008), así como, una mayor longevidad, en mujeres de avanzada edad (Stessman, 2009).

Todos estos beneficios, van a generar una demanda social hacia la práctica de ejercicio físico. A raíz de esta situación, han surgido multitud de programas relacionados, sobre todo, programas grupales dirigidos, donde son asiduas las mujeres de mediana edad (45 a 65 años) en su gran mayoría (Martínez, 2009; Jiménez 2008; García, 2005).

Pero, esta gama de actividades grupales, son muy variadas, siendo necesario conocer los múltiples efectos que pueden tener sobre la salud y la calidad de vida. Este estudio se centra, en analizar los efectos beneficiosos, producidos, por una de las actividades que más se está practicando en los últimos años, el aquaerobic.

Existe un gran campo por descubrir respecto a los beneficios del aquaerobic, pues es una actividad surgida hace poco tiempo. No obstante, están empezando a aparecer estudios relacionados. Existen estudios que comparan los efectos del aquaerobic con otras actividades más tradicionales como la natación (López, 2005). En esta intervención se comparan los efectos antropométricos y dinamométricos entre los dos programan, después de seis meses de entrenamiento en sujetos adultos. Se observa una mejora en la dinamometría manual y de miembros inferiores en ambos programas. También se ha comparado con programas terrestres basados en caminar (Bocalini, 2008). En él, mujeres postmenopáusicas, después de un programa de doce semanas, al 70% de la FCmax teórica, mejoran los valores de VO2max, siendo mejores valores para el grupo de aquaerobic. El nivel neuromuscular mejora en los dos programas, aunque

las mejoras son significativas sólo en el grupo acuático. Sigue la misma línea respecto a la flexibilidad de miembros inferiores.

Existen otras investigaciones relacionadas con la condición física. Se concluye que la actividad física acuática mejora la capacidad cardiorespiratoria en mujeres adultas y mayores después de mediciones metabólicas y cardiorrespiratorias en una sesión de cincuenta minutos (Nikolai, 2009). Además, se sabe que en mujeres jóvenes sanas, después de un programa de cuatro semanas, mejora la mayoría de parámetros de condición física relacionados con la salud, en especial, las relacionadas con la fuerza, la flexibilidad y el equilibrio (Saavedra, 2006).

En cuanto a la calidad de vida, hay un conocimiento en crecimiento respecto a programas de aquaerobic. Se sabe que en mujeres postmenopaúsicas mejora los aspectos físicos y mentales de la calidad de vida, al desarrollar un programa de aquaerobic durante seis meses, de tres tesiones semanales (Corby, 2009) y ocho meses (dos sesiones semanales) (Saavedra, 2007), así como, en un programa de diez semanas (dos sesiones semanales) (Devereux, 2005).

En relación con la composición corporal, existen estudios de duración variada, siendo las características de la muestra homogéneas (mujeres sedentarias o desentrenadas). Así, se han realizado investigaciones de ocho meses de duración, donde se muestran descensos significativos del porcentaje corporal graso, en mujeres premenopáusicas sedentarias (Saavedra, 2007). De seis meses, donde se refleja descensos en el peso y el IMC, aunque no de forma significativas, para sujetos (hombres y mujeres) adultos sedentarios (López, 2005).

La gran mayoría de estudios referentes al análisis antropométrico en programas de aquaerobic, data de intervenciones trimestrales. En este periodo, se observa mantenimiento del peso corporal en mujeres postmenopáusicas sedentarias, con ejercicios de intensidades del 70 % de la FCmax. (Bocalini, 2008), descensos significativos en el peso corporal, el IMC, el porcentaje graso y la masa grasa, además de aumentos significativos en la masa magra de las extremidades inferiores, en sujetos

obesos sedentarios, con tres sesiones semanales (Greene, 2009) y acompañados con dietas (Gappmaier, 2006).

Existe un menor número de investigaciones, con intervenciones de una duración inferior a dos meses. No obstante podemos reflejar algunas de ellas. Con una duración de cuatro semanas, donde se observa un descenso significativo del porcentaje graso, para mujeres jóvenes semiactivas (Saavedra, 2006).

A la escasez de estudios en este ámbito, de programas inferiores a tres meses, se suma el desconocimiento de los efectos que produce el aquaerobic, a nivel antropométrico, en sujetos activos. La mayoría de estudios, se centran en personas sedentarias, con sobrepeso elevado u obesidad. También se genera incertidumbre a la hora de la distribución corporal de los cambios antropométricos por los pocos estudios realizados al respecto. Por otro lado, no hay investigaciones que reflejen la duración de esos efectos en el tiempo.

El objetivo del presente estudio es, establecer los cambios antropométricos, en el componente graso y muscular, así como su distribución corporal en mujeres de mediana edad, con hábitos de práctica física. Del mismo modo, analizar los efectos del programa después de un periodo de desentrenamiento.

Material y método

Muestra experimental

Los sujetos del estudio estuvieron formados por, 17 mujeres con una edad media de 53.69 años ± 9.1, con una talla de 156 cm ± 6.6 y un peso de 72.175k ± 12.43.
El programa lo empezaron 20 mujeres, no obstante, 3 de ellas se descartaron para el estudio al no cumplimentar más del 80% de la asistencia al programa.

Todas ellas eran físicamente activas, practicando actividad física de mantenimiento y/o realizando paseos de intensidad suave en periodos anteriores al comienzo del programa de aquaerobic.

Criterios de inclusión

- Mujeres con más de 40 años.
- Sin ninguna lesión o patología.
- Practicantes de actividad física en un periodo superior a 3 meses anterior al programa.
- Asistencia de más del 80 % de las sesiones del programa

Diseño experimental

Antes del comienzo del programa y comenzar con las toma de medidas, se realizó una entrevista personalizada a los sujetos, con el objetivo de incluir en el programa a las mujeres que realizaban habitualmente actividad física. Se utilizaba como criterio de inclusión en el programa, la práctica de actividad física en un periodo superior a 3 meses anterior al comienzo del programa. Estos datos quedaban recogidos en una hoja de registros.

Para la obtención de los datos, se realizaron tres mediciones. La primera, al comienzo del programa, para caracterizar la muestra y conocer los valores iniciales de las variables que se midieron. La segunda, al finalizar el programa y una última medición, una mes después del término de nuestra intervención.

La primera medición la realizamos, una hora antes del comienzo de la primera sesión del programa, en la piscina. Los sujetos se iban midiendo individualmente con la misma secuencia que exponemos a continuación:

1. Determinación de la talla y el peso. Para ello, se utilizó una báscula solar digital plana con tallímetro. El peso se obtuvo con el individuo vestido con ropas ligeras y sin calzado. Para la talla, el individuo estaba en posición erguida, sin zapatos, el peso distribuido en ambos pies, los talones estaban juntos, los brazos colgando relajados a los costados del cuerpo, y la cabeza se encontraba en el plano horizontal de Frankfort.

2. Determinación de seis pliegues cutáneos. Para la medición de los pliegues utilizamos un plicómetro Holten con zona de medidas 0 - 48 mm., graduación 0,2 mm. y una presión constante 10gr/mm2.

   Los seis pliegues fueron medidos según las normas I.S.A.K. Pliegue tricipital (línea media acromial-radial), pliegue subescapular (marca subescapulare), pliegue abdominal (mitad derecha del recto abdominal), pliegue suprailíaco (intersección de la línea marcada por el borde axilar anterior hasta la marca de la espina iliaca antero-superior y por la prolongación hacia delante de la marca de la cresta iliaca), pliegue del muslo (punto medio entre el pliegue inguinal y el borde superior de la rótula) y pliegue de pierna o pantorrilla (máximo perímetro de la pantorrilla en su zona medial). Todas las medidas se repitieron tres veces.

3. Determinación de los perímetros corporales. Se utiliza una cinta métrica. Para la obtención de los datos, se estableció las mediciones según marca el protocolo I.S.A.K. Se determinan los perímetros de cintura (punto más estrecho entre el último arco costal y la cresta ilíaca), de cadera (máximo relieve glúteo), del brazo relazado (a nivel de la línea media acromiale radiale, manteniendo el sujeto su brazo relajado, colgando al costado del cuerpo) y de la pierna relajada (zona de mayor circunferencia de la pantorrilla). Las medidas se repitieron tres veces.

4. Determinación de los diámetros óseos. Para la obtención de los tres diámetros óseos, utilizamos, uno Nonio corredero Bicondíleo zona de medida 0 -140 mm. Se establecieron las mediciones según el protocolo I.S.A.K. Los diámetros óseos medidos fueron el biestiloideo, el bicondiloideo del codo (la distancia que se mide entre los epicóndilos medial y lateral del húmero) y el bicondiloideo del fémur (distancia que se mide entre los epicóndilos medial y lateral del fémur).

La segunda medición, se realizó una hora antes, del comienzo de la última sesión del programa en la piscina municipal. La secuencia de medición fue exactamente igual a la comentada en la primera medición.

La tercera medición se realizó, en una casa particular, un mes después del término de la intervención. La secuencia de medición fue exactamente igual que en las dos anteriores. Después de la tercera medición, se realizó una entrevista a los sujetos, para comprobar si en el periodo de desentreno habían realizado algún tipo de actividad física. Las respuestas quedaban recogidas en una hoja de registros.

Programa de intervención

El programa ha tenido lugar en una piscina, es un vaso olímpico (50x25m.), de una profundidad de 1,40 m. con el agua a temperatura ambiente. La intervención dura un total de 6 semanas. Durante este periodo se han realizado cinco sesiones semanales (de lunes a viernes) de aquaerobic, con una duración de 60 minutos en cada una de ellas, de 20 a 21h. El programa lo empezaron 20 mujeres, aunque como criterio de exclusión marcamos la asistencia a más del 70 % de las sesiones con lo que quedaron de muestra para el estudio 17.

Todas las sesiones tuvieron la misma estructura. De 5 a 10 minutos, donde se incluía movilidad articular y estiramientos fuera del agua. Una parte principal en el agua con una duración que oscila entre los 35 a 45 minutos y una vuelta a la calma, realizada con música, dentro del agua, donde se incluyen estiramientos, con una duración de 5 a 10 minutos. En la parte principal de la sesión, se intenta trabajar aeróbicamente, al 60% de la frecuencia cardíaca máxima teórica (220-edad). Las participantes se toman el pulso carotideo a mitad de la sesión y se modifica el ritmo de ejecución para obtener las pulsaciones adecuadas.

En todas las sesiones se trabaja siempre las siguientes zonas corporales: piernas, brazos, caderas, abdominales y glúteos.

El material utilizado en las sesiones, se utiliza, tanto para la adquisición de una postura, trabajando distintas zonas corporales, como para que los participantes realizaran más resistencia a la hora de ejecutar el ejercicio. Se utilizó material de trabajo de uso común en actividades en el medio acuático.

Tanto en el desarrollo del programa, como en el periodo de desentreno, los sujetos seguían realizando la actividad física que efectuaban habitualmente.

Recogida de datos

Todos los datos, eran apuntados en unas hojas de registros y posteriormente pasados al programa estadístico para su posterior tratamiento. Después del registro de todas las medidas, se realizaron una serie de cálculos para obtener de cada sujeto el índice de masa corporal (IMC) (el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros ,kg/m2, según la OMS), el sumatorio de todos los pliegues medidos en cm, el porcentaje de grasa (según la fórmula Yuhasz, 1974), el peso graso, peso muscular, porcentaje muscular, peso óseo y el índice cintura cadera (relación de la cintura y la cadera en centímetros, cintura/cadera). Los resultados son expresados como media ± la desviación estándar.

Análisis estadístico

Por último, realizamos el tratamiento estadístico con el software informático SPSS 16.0. Se realizó el test basado en el modelo lineal de medidas repetidas. Aplicándolo a todas las variables. Se analiza el efecto del programa de aquaerobic sobre las variables dependientes, las variables antropométricas, peso, IMC, porcentaje graso, peso graso, masa grasa, sumatorio de pliegues, pliegue tricipital, subescapular, abdominal, suprailíaco, musclo y pliegue de pierna; masa muscular, porcentaje muscular, perímetro de cintura y cadera, ICC, diámetro de brazo y pierna relajados. Los resultados son expresados en media y desviación típica. Para ello se realiza un test estadístico descriptivo con ajustes para comparaciones múltiples de Bonferroni. Se consideraron como estadísticamente significativas aquellas diferencias donde p obtuvo un valor inferior a 0.05.

Resultados

Tabla 1. Datos generales de los sujetos.

	INICIAL		FINAL		DESENTRENO	
	X	σ	X	σ	X	σ
Peso (k)	72,18±12,43		72,39±11,96		72,76±12,26	
IMC (k/m2)	29,56±5,21		29,64±5,06		29,78±5,11	
Peso óseo (k)	10,40±1,14		10,40±1,14		10,40±1,14	

*P □0,05 ; **P≤0,01 ; ***P≤0,001; si 0.1≤ p >0.05 (1)

En la tabla 1. se muestran los datos generales de los sujetos. Se observa como se mantiene el peso corporal y el IMC, a la finalización del programa y un mes después de la conclusión del mismo.

Tabla 2. Medidas en relación con el componente graso.

	INICIAL		FINAL		DESENTRENO	
	X	σ	X	σ	X	σ
% graso	32,22±3,65		*31,54 (1)* ±3,72		30,78*±3,82	
Peso Graso (k)	23,59±6,07		23,16±5,96		*22,73 (1)* ±6,01	
∑ Pliegues	193,66±25,54		188,38*±25,67		183,41*±26,65	
Pl. Abdominal	40,97±6,88		41,84±5,81		41,56±6,84	
P. Suprailíaco	30,47±8,49		28,00*±8,78		27,53**±8,47	
P. Subescapu.	20,51±6,85		20,72±6,24		20,38±6,90	
Pl. Tricipital	32,25±3,89		30,59±3,54		*30,50 (1)* ±4,43	
Pl. muslo	42,31±3,51		41,19±4,78		40,75±4,94	
Pl. Pierna	26,56±7,62		26,06±6,17		25,22±5,37	
ICC	0,90±0,04		0,90±0,03		0,90±0,04	
Ø Cintura (cm)	93,59±14,43		93,69±12,79		93,63±13,15	
Ø Cadera (cm)	103,16±13,20		97,88±24,64		103,75±13,41	

*P □0,05 ; **P≤0,01 ; ***P≤0,001; si 0.1≤ p >0.05 (1)

En la tabla 2. se reflejan los datos en relación con el componente graso de los sujetos. Se observa cambios en el porcentaje graso a la conclusión del programa (0.1≤ p >0.05) y cambios significativos (P □0,05), un mes después de concluir la intervención respecto a la medición inicial. Por otra parte, se observan, respecto al peso graso, cambios (0.1≤ p >0.05) en las medidas de desentreno respecto a las iniciales y no se observan cambios significativos a la finalización del programa. Se muestran cambios significativos en el sumatorio de pliegues a la finalización de la intervención (P □0,05) y en las medidas de desentreno respecto a las iniciales (P □0,05). Se reflejan cambios significativos en el pliegue suprilíaco en las medidas finales (P □0,05) y en las de desentreno respecto a las iniciales (P≤0,01) y hay cambios en el pliegue tricipital en las medidas finales (0.1≤ p >0.05) y en las de desentreno (0.1≤ p >0.05) respecto a las medidas iniciales. En menor medida, hay cambios del pliegue de la pierna a la conclusión del programa y un mes después respecto a los datos iniciales. No se observan cambios en los pliegues abdominal, subescapular, y del muslo. No se muestran cambios significativos en los perímetro de cintura, cadera, ni en el ICC, ni a la finalización del programa ni en las medidas de desentreno.

Tabla 3. Medidas en relación con el componente muscular.

	INICIAL		FINAL		DESENTRENO	
	X	σ	X	σ	X	σ
% Muscular	32,69±2,69		33,44*±2,89		34,25**±3,04	
Peso muscl. (k)	23,45±3,53		24,02*±3,33		24,74**±3,64	
Ø Brazo Relaja.	29,19±2,94		30,03±2,55		30,44±3,50	
Ø Pierna Relaja.	35,81±2,82		36,44±3,08		37,13±3,05	

*P □0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001; si 0.1≤ p >0.05 (1)

En la tabla 3 se muestran los datos en relación a la masa muscular. Aquí, se refleja un cambio significativo en el porcentaje muscular, tanto en los datos finales del programa (P □0,05) como en los de desentreno, respecto a los datos iniciales (P≤0,01). Con la misma tendencia, observamos cambios significativos en el peso muscular a la conclusión de la intervención (P □0,05) y en los datos de desentreno (P≤0,01), todo ello, respecto a los datos iniciales. Por último reflejar, los cambios no significativos que se muestra en el perímetro del brazo relajado en los datos finales y en los de desentreno. No hay cambios en lo que respecta al perímetro de la pierna relajada.

Discusión

A tenor de los resultados que anteriormente se han mostrado, observamos cambios significativos en el componente graso y en el componente muscular a la finalización del programa de aquaerobic respecto a los valores iniciales, y lo que es más sorprendente, un mes después de la conclusión de la intervención, los valores seguían una tendencia creciente, en relación con los datos que definen el componente muscular y decreciente, referido al componente graso.

A la finalización del programa, los datos finales, respecto a los iniciales muestran cambios del porcentaje graso (0.1≤ p >0.05), así como, cambios significativos en el sumatorio de los pliegues (P □0,05). Esto, coincide con algunos estudios relacionados, como el de Greene (2009), donde se observan cambios significativos, en el porcentaje graso y en la masa grasa, aunque el periodo temporal de intervención es mayores (tres meses). Valores similares muestra el estudio de Gapmaier (2006), siendo acompañado, en este caso, el programa de aquaerobic con dieta hipocalórica. Uno de los estudios que más se acerca a nuestra intervención temporal es el de Saavedra (2006), con cuatro semanas de intervención, se observa un descenso significativo del porcentaje graso para mujeres jóvenes semiactivas. Observamos, que las diferencias de los efectos producidos en los estudios mencionados son mayores que en nuestra intervención, no obstante, hay que tener en cuenta por una parte, la mayor duración temporal de los otros estudios, y por otra, las características de la muestra. Nuestro estudio se desarrolló con mujeres activa, con lo que, según los principios del entrenamiento, los cambios serán menores (García, 1996), ya que hay menor rango de mejora.

A la vista de los resultados mostrados en la tabla 2, se observa, cómo los cambios en relación con el componente graso, son más marcados en distintas zonas corporales. Así, a la conclusión del programa, se reflejan cambios significativos en el pliegue suprailíaco (cresta ilíaca, en la línea vertical medioxilar) (P □0,05) y hay cambios en el pliegue tricipital ($0.1 \leq p > 0.05$). No hay estudios relacionados en este sentido de aquaerobic, no obstante, estos resultados coinciden con lo reflejado por Shimamoto (1998). En su estudio, después de tener en cuenta varias regiones corporales y tras un programa de danza aeróbica y otro de jogging y ciclismo en mujeres de mediana edad, los cambios en el descenso graso se dan en las regiones del pliegue tricipital y subescapular, en una intervención trimestral. Sigue la misma línea el estudio de Nild (2000), donde después de un programa de fuerza-resistencia de 6 meses para mujeres sedentarias, el mayor descenso graso se refleja en las extremidades superiores (desciende el 31%). Por otra parte, otros estudios, referidos a la distribución de la grasa después de programas de actividad física revelan otras zonas como las más proclives a la pérdida de grasa, como la zona de las piernas (Nild, 2000) y la zona abdominal (Irwin, 2003; Park, 2003), al finalizar sendos programas aeróbicos (fuerza-resistencia, mambo, saltos, bailes, caminatas...) de 12 y 6 meses respectivamente, en mujeres premenopáusicas obesas. En nuestro estudio no se reflejan cambios de reducción de grasa a nivel abdominal ni de extremidades inferiores.

Teniendo cautela por las diferencias de programas de intervención respecto a la duración, características y muestras, se observa, como las reducciones del componente graso de las distintas zonal corporales van a depender de las características del programa de actividad física y de las características de la muestra, con una tendencia clara, a un descenso abdominal en sujetos obesos.

Referente a los datos obtenidos en la tabla 2, sí resulta contradictorio el mantenimiento de los perímetros de cintura y cadera, según reflejan los estudios revisados, después de programas de actividad física, se refleja un descenso en los perímetros mencionados (Shimamoto, 1994; Nildl, 2000; Jakicic, 2003; Irwin 2003; Timothy, 2009), aunque en programas de una corta duración (4 semanas) hay cambios en el perímetro de cintura

pero no en el de cadera (Saavedra, 2006). Las contradicciones vienen dadas fundamentalmente por las características de nuestra muestra, son sujetos activos con menor rango de mejora y/o se encuentran en la etapa perimenopaúsica o menopausica. Se ha demostrado, que en este periodo, hay mayor resistencia a la pérdida de grasa en las zonas centrales del cuerpo (Ley, 1992; Álvarez, 1996). Si a esto le unimos la corta duración del programa de aquaerobic podemos comprende la inexistencia de cambios a nivel de cintura y cadera.

En la tabla 3, se muestran los datos en relación al componente muscular. Se observa, como el peso muscular y el porcentaje muscular aumentan significativamente (P □0,05) a la conclusión del programa respecto a los datos iniciales. En programas aeróbicos acuáticos existe una tendencia en ese sentido, como demuestran los datos de estudios relacionados. Así en el estudio de Green (2009), se observa un aumento significativo de la masa muscular, concretamente en las extremidades inferiores, después de 12 semanas de entrenamiento. Del mismo modo, en programas de actividad física general, donde se destina parte del programa a trabajo de fuerza resistencia o poseen intensidades altas aeróbicas también se observan incrementos significativos en la masa magra. En este sentido se debe referenciar el trabajo de Park (2003), donde se refleja una mejora significativa en el componente magro después de 6 meses de entrenamiento de fuerza-resistencia en mujeres obesas de mediana edad. En la misma línea quedan reflejados los estudios de Kanemaru (2009) y González (2003), aunque son programas donde el trabajo específico de fuerza es más claro.

Por otra parte, sin dejar de analizar el componente muscular, los datos que se muestran en la tabla 3 en relación con los perímetros de brazo y pierna relajada podemos estimar un mayor aumento de masa muscular en las extremidades superiores. Se ha reflejado antes, la tendencia a la reducción de grasa en las extremidades superiores y observando que el perímetro del brazo relajado no cambia, incluso se aprecia un ligero aumento, podemos estimar que la masa muscular ha aumentado en los brazos a la finalización de la intervención, aunque no de forma significativa. En este sentido, no hay demasiados estudios relacionados con la distribución corporal en la ganancia de masa muscular, a excepción del anteriormente mencionado estudio de Green (2009), que refleja un mayor

aumento en la zona de las piernas. En los sujetos del estudio, no se observaron cambios a nivel muscular en las extremidades inferiores, pudiendo ser debido a la profundidad de la piscina (1,40m). Con lo que el mayor esfuerzo se realizaría con las extremidades superiores y el tronco.

En cuanto al peso corporal y el IMC, se observa en la tabla 1, como no hay cambios significativos de los datos finales a los iniciales. Se puede justificar por todo lo comentado anteriormente, se pierde masa grasa pero no se refleja en el peso corporal, porque, como se ha vislumbrado, hay una ganancia de masa magra. En este sentido, los datos de otros estudios reflejan contradicciones, aunque se puede interpretar una cierta lógica. Teniendo en cuenta solo los relacionados con programas de aquaerobic, se muestra como en los programas de corta duración no hay cambios en el peso, aún habiéndolos en la grasa corporal (Saavedra, 2006; Bocalini, 2003), debido a que aumenta también la masa magra, en cambio, en los programas de mayor duración temporal se observa un descenso significativo del peso (Green, 2009; Gappmaier, 2006; López, 2005), pues la masa magra se estabiliza y la masa grasa sigue descendiendo, pues los sujetos tienen unas condiciones de obesidad. Se justifica de la misma manera, el mantenimiento del indice de masa corporal durante todo el programa, pues este índice dependerá tanto de la masa grasa como de la masa magra.

Los datos que más llaman la atención de la investigación realizada, son los que se muestran un mes después de la conclusión del programa de aquaerobic. Como se observa en la tabla1, el peso corporal y el IMC, se mantienen constantes, mientras que, como se muestra en los datos reflejados en la tabla 2, el componente graso sigue con una tendencia descendente, y el componente muscular sigue una tendencia ascendente (Tabla3). No existen referencias de desentrenamiento referentes a programas de aquaerobic, por lo tanto vamos a referenciar otros programas de actividad física, con la cautela que ello debe generar en el análisis. En general, todas las investigaciones analizadas, muestran claros empeoramientos en los valores que se obtienen después del periodo de desentrenamiento. Así, existen estudios donde se refleja un aumento del IMC, y cambios de composición corporal, con aumento de la grasa corporal, después de dos meses de desentreno en hombres adultos que habían realizado actividad aeróbica,

concretamente ciclismo y atletismo durante 6 meses (Giada, 1995). Por otra parte se observa un mantenimiento de la masa magra después de una semana de desentrenamiento de un programa de 12 semanas orientado a la fuerza, en mujeres adultas de 20 a 25 años (Prestes, 2009). Del mismo modo, se observa que para un grupo de mujeres premenopáusicas, se refleja un descenso significativo de la masa magra después de 6 meses de desentrenamiento de un programa orientado a la fuerza de un año (Winters, 2000). Con todo ello, queremos mostrar la tendencia de los datos de los estudios realizados respecto al desentrenamiento y sus efectos, aunque la fase de desentrenamiento sea muy diferente a la del estudio propio.

Se observan incongruencias claras, si tomamos como referencia los datos anteriores. No obstante, hay algunas consideraciones a tener en cuenta. En los vistos anteriormente, se refleja que en el periodo de desentrenamiento no se realiza ningún tipo de actividad, mientras que, en la intervención que desarrolla este estudio, se registran, cómo las mujeres después del programa, mantienen unos hábitos de actividad física. Esto no permite sacar conclusiones respecto a los efectos en el tiempo de lo adquirido después de un programa de aquaerobic. Sin embargo, podemos establecer otro tipo de conclusiones al respecto, relacionadas con los hábitos de práctica física. Se considera que la práctica de actividad física, de carácter lúdico y grupal, puede provocar hábitos relacionados con la continuidad en el desarrollo de actividad física. En este sentido, se muestra el estudio de Hamdorf (1993) donde se concluye que programas de actividad física grupales provoca una adhesión, incluyendo esa práctica en los hábitos de vida.

Finaliza de esta manera, el análisis referente a los efectos antropométricos del aquaerobic para mujeres activas de mediana edad, en un programa de corta duración. Se mostrarán a continuación, una serie de conclusiones derivadas del estudio, no sin antes reflejar algunas limitaciones del estudio.

En investigaciones donde se analiza los cambios en la composición corporal, es necesario tener en cuenta la ingesta calórica, y el tipo de alimentos consumidos. En este sentido, no se registran los hábitos alimenticios de los sujetos, por lo que, no se puede reflejar que los resultados obtenidos sean únicamente producto de la práctica de

actividad física. Por ello, para investigaciones futuras relacionadas, se recomienda el control de la ingesta calórica.

En segundo lugar, se considera una limitación importante, la escasez de la muestra, pues diecisiete sujetos, no pueden representar a una población. No obstante, sí se puede tomar como referencia en cuanto a tendencia de los efectos producidos. Para futuras investigaciones se recomienda una mayor muestra.

Por otro lado, es una limitación el hecho, de no tener un grupo control para comparar valores, pues sin referencias, no se pueden establecer conclusiones con una mayor validez.

Por último y siguiendo con el punto anterior, respecto a la muestra, es limitante, la heterogeneidad de ésta en el estudio, pues se tiene una desviación estándar de ± 9.1 años, con lo que ello conlleva, al analiza a mujeres en periodos de maduración muy diferentes. Mujeres perimenopaúsicas, menopaúsicas y postmenopáusicas. Como se sabe, hay grandes cambios en las mujeres en estos periodos, que hacen que, por ejemplo, el ejercicio físico, tenga unos efectos diferentes.

Después de haber desarrollado la discusión, y tener en cuenta las limitaciones, surgen nuevas inquietudes, que pueden ser objeto de futuras investigaciones.

En este sentido, sería interesante analizar la correlación entre la condición física y los cambios antropométricos. Las características físicas, que proporcionan mayores cambios en la composición corporal.

Otra investigación interesante, sería la influencia que tiene la actividad física y la ingesta calórica en relación con la composición corporal y con la distribución de la misma. Es decir, analizar, en qué zonas del cuerpo de pierde grasa, dependiendo de la actividad física o de la dieta que se siga o la combinación de ambas.

Conclusión

- La participación en programas de aquaerobic de corta duración, practicando cinco días a la semana, durante una hora, produce descensos en el componente graso y aumentos significativos en el componente muscular en mujeres activas de mediana edad.

- La distribución de la pérdida de grasa depende del tipo de programa de actividad física y de las características de la muestra.

- En mujeres de mediana edad con práctica de aquaerobic en piscinas profundas (1,40m.), se producen descensos de la masa grasa en las extremidades superiores y descensos significativos en el pliegue suprailíaco.

- La práctica de aquaerobic en programas de corta duración no produce cambios en el peso corporal de mujeres activas de mediana edad.

- La práctica física grupal de carácter lúdico, provoca adhesión, estableciéndose hábitos saludables de práctica física en mujeres de mediana edad.

Bibliografía:

1. Angın E, Erden Z. *The effect of group exercise on postmenopausal osteoporosis and osteopenia.* Orthop Traumatol Turc. Vol. 43, Nº 4, 2009, ISSN: 343-350. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19809232.
2. Bocalini DS, Serra AJ, Murad N, Levy RF. *Water- versus land-based exercise effects on physical fitness in older women.* Geriatr Gerontol Int. 2008 Dec;8(4):265-71. http://www.ingentaconnect.com/content/bsc/ggi/2008/00000008/00000004/art00008.
3. Carbonell, A.; Núñez, F.J.; Burgos, M.A; Núñez, P.; Padial, P. *Incidencia del tipo de programa de actividad física en la condición física de mujeres adultas.* Motricidad: revista de ciencias de la actividad física y del deporte. Nº 15, 2006, ISSN 0214-0071. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2279465.
4. Corby K. Martin, Timothy S. Church, Angela M. Thompson, Conrad P. Earnest, y Steven N. Blair. *Exercise dose and quality of life: Results of a randomized controlled trial.* Arch Intern Med. 2009 February 9; 169(3): 269–278. doi:10.1001/archinternmed.2008.545. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2745102/
5. Deibert, P.; König, D.; Vitolins, M Z; Landmann, U; Frey, I; Zahradnik, H-P; Berg, A. *Effect of a weight loss intervention on anthropometric measures and metabolic risk factors in pre- versus postmenopausal women.* Nutrition Journal, Vol**6**,Nº:31,2007,ISSN:1475-2891. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2164948/
6. Devereux K, Robertson D, Briffa NK. *Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial.* Aust J Physiother. 2005;51(2):102-8. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15924512.
7. Eleotério, J; Santos, J; Natali AJ; Gomes, R; Martin, V. *Efectos crónicos de un programa regular de natación sobre la tensión arterial de adultos hipertensos.* International Journal of Sport Science, Vol. 2, Nº 4, Pag. 15-24, 2006, ISSN:1885-3137. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2012302.

8. García González, F.; Ferrer García, JC.; Baixauli Rubio, A.; Albalat Galera, R.; Elvira Macagno, L.; Abella CP.; Pablos Monzó, A. *Mejora a corto plazo del peso y la calidad de vida de mujeres obesas posmenopáusicas mediante un programa ambulatorio de ejercicio físico.* Medicina clínica. Vol. 133, Nº. 14, pags.533-538,2009,ISSN0025-7753. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3066807

9. García Ferrando, F. *Veinticinco años de análisis del comportamiento deportivo de la población española (1980-2005).* Revista Internacional de Sociología (RIS). Vol. 64, Nº. 44, mayo-agosto 15-38, 2006, ISSN: 0034-9712. http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/viewArticle/26.

10. Garcia Manso JM, Ruiz caballero JA, Navarro Valdivielso M. *Bases teoricas del entrenamiento deportivo.* Madrid. Editorial Gymnos, s.l. 1996.

11. Gappmaier E, Lake W, Nelson AG, Fisher AG. *Aerobic exercise in water versus walking on land: effects on indices of fat reduction and weight loss of obese women.* J Sports Med Phys Fitness. 2006 Dec;46(4):564-9. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17119521.

12. Giada F, Vigna GB, Vitale E, Baldo-Enzi G, Bertaglia M, Crecca R, Fellin R. *Effect of age on the response of blood lipids, body composition, and aerobic power to physical conditioning and deconditioning.* Metabolism. 1995 Feb;44(2):161-5. http://grande.nal.usda.gov/ibids/index.php?mode2=detail&origin=ibids_references&therow=96233.

13. González Bono, E; Núñez, JM; Salvador, A. *Efectos de un programa de entrenamiento sobre el estado de ánimo y la ansiedad en mujeres sedentarias.* Psicothema. *Vol. 9, nº 3, pp. 487-497, 1997,* ISSN 0214 – 9915. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2013933

14. Greene NP, Lambert BS, Greene E, Carbuhn AF, Green JS, Crouse FS. *Comparative Efficacy of Water and Land Treadmill Training for Overweight or Obese Adults.* Medicine & Science in Sports & Exercise: September 2009 - Volume 41 - Issue 9 - pp 1808-1815 doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a23f7f. http://journals.lww.com/acsmmsse/Abstract/2009/09000/Comparative_Efficacy_of_Water_and_Land_Treadmill.16.aspx.

15. Hamdorf PA, Withers RT, Penhall RK, Plummer JL. *A follow-up study on the effects of training on the fitness and habitual activity patterns of 60- to 70-year-old women.* Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 1993 May;74(5):473-7. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8489354.

16. Huertas F, López A. L, Pablos A., Colado J C, Abella C P, Campos J. *Efectos de un programa de ejercicio físico sobre el bienestar psicológico de mujeres mayores de 55 años.* Revista de Psicología del Deporte. Vol. 12, N° 1, Pag. 7-26,2003,ISSN1132-239X. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=638136.

17. Irwin M L, Yasui Y, Ulrich CM. *Effect of Exercise on Total and Intra-abdominal Body Fat in Postmenopausal Women: A Randomized Controlled Trial. JAMA.* 2003; 289(3):323-330 (doi:10.1001/jama.289.3.323). www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12525233.

18. Jakicic JM, Marcus BH, Gallagher KI. *Effect of Exercise Duration and Intensity on Weight Loss in Overweight, Sedentary Women: A Randomized Trial.* JAMA. 2003;290(10):1323-1330(doi:10.1001/jama.290.10.1323). www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12966123.

19. Jiménez-Beatty JE, González MD, Graupera JL, Martín M, Campos A, Del Hierro D. *Hábitos de actividad física y demandas de servicios de actividad física de las mujeres adultas.* Efdeportes, 2008, Año 12 - N° 118. 2008. http://www.efdeportes.com/efd118/habitos-de-actividad-fisica-mujeres-adultas.htm.

20. Kanemaru A, Arahata K, Ohta T, Katoh T, Tobimatsu H, Horiuchi T. *The efficacy of home-based muscle training for the elderly osteoporotic women: The effects of daily muscle training on quality of life (QoL).* Archives of Gerontology and Geriatrics. 2009, ISSN: 173-0015. http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/agg/article/PIIS0167494309002581/abstract.

21. King NA, Hopkins M, Caudwell P, Stubbs RJ, Blundell JE. *Beneficial effects of exercise: shifting the focus from body weight to other markers of health.* BMJ Journals. Vol 43, Nº 12, 2009, ISNN: 0066-5557. bjsm.bmj.com/content/43/12/924.abstract.

22. Lopez G, Baena PA, Rivas A, Monteagudo C, Jiménez M, Romero A. *Comparación de variables dinamométricas y antropométricas en la práctica de actividad física en el medio acuática: Aquaerobic vs Natación.* Archivos de Medicina del Deporte: Comunicaciones de biomecánica, 2005,volumen 22, número 110, pag. 521-526.

23. Ley ChJ, Lees B, Stevenson JC. *Sex- and menopause-associated changes in body-fat distribution.* The American journal of clinical nutritions 1992:55:950-4. www.ajcn.org/cgi/content/abstract/55/5/950.

24. Márquez Rosa, S.; Tabernero Sánchez, B.; Villa Vicente, JG. *Cambios en el nivel de condición física relacionada con la salud en mujeres participantes en un programa municipal de baile aeróbico.* Apunts: Educación física y deportes. Nº 61, pag. 74-79, 2000, ISSN 1577-4015. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=150341

25. Martínez J, González MD, Jiménez-Beatty JE, Graupera JL, Martín M, Campos A, Del Hierro D. *Los hábitos de actividad física de las mujeres mayores en España.* International Journal of Sport Science, 2009, volumen 5, año 5, Páginas: 81-93 ISSN:1885-3137. www.cafyd.com/REVISTA/01407.pdf

26. Mora Fernández, M.; Mora Vicente, J.; González Montesinos, J.L.; Faraldo Rodríguez, F.J. *Valoración de las mejoras provocadas en la capacidad aeróbica en mujeres sedentarias tras un programa de ejercicios.* Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Vol. 5, núm. 17, pp. 39-49, 2005, ISSN: 1577-0354. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1121819.

27. Nikolai AL, Novotny BA, Bohnen CL, Schleis KM, Dalleck LC. *Cardiovascular and metabolic responses to water aerobics exercise in middle-age and older adults.* J Phys Act Health. 2009 May;6(3):333-8. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19564662.

28. Nindl B C, Harman E A, Marx J O, Gotshalk L A, Frykman P N, Lammi E, Ch. Palmer, W J. Kraemer. *Regional body composition changes in women after 6 months of periodized.* physical training. Journal of Applied Physiology 88:2251-2259, 2000. jap.physiology.org/cgi/content/abstract/88/6/2251.

29. Park Sang-Kab , Jae-Hyun Park, Yoo-Chan Kwon, Ho-Sung Kim, Mi-Suk Yoon, Hyun-Tae Park . *The Effect of Combined Aerobic and Resistance Exercise Training on Abdominal Fat in Obese Middle-aged Women.* Journal of Physiological Athopology and Applied Human Science. Vol. 22 (2003) , No. 3 pp.129-135. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12808225.

30. Prestes J, De Lima C, Frollini AB, Donatto FF, Conte M. *Comparison of linear and reverse linear periodization effects on maximal strength and body composition.* Journal Strength Cond Res. 2009 Jan;23(1):266-74. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057409.

31. Ramírez R, López CA, Triana HR, Idarraga M, Giraldo F. *Beneficios percibidos de un grupo de mujeres en climaterio incorporadas a un programa de actividad física terapéutica.* Apunts: Medicina del´esport . 2 0 0 8; 1 5 7: 1 4 - 2 3. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2563417

32. Saavedra J.M., De la Cruz E., Escalante Y. y Rodríguez F.A. *Influence of a medium-impact aquaerobic program on health-related quality of life and fitness levelin healthy adult females*. The Journal of Sports Medicine and Physical. 2007,vol. 47, n°4, pp. 468-474,ISSN 0022-4707. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18091689-

33. Saavedra JM, Escalante Y, Pino J, De la Cruz E, Rodríguez FA. *Aplicación de un programa de aquaeróbic de muy corta duración (4 semanas) para la mejora de la condición física saludable en mujeres jóvenes sanas*. Apunts educación físicaydeportes,4°trimestre,2006,(14-21). http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2221592.

34. Saucedo, P; Abellán, J; Gómez, P; Leal, M; Ortega, E; Colado, JC; Sáinz de Baranda, P. *Efectos de un programa de ejercicio de fuerza/resistencia sobre los factores de riesgo cardiovascular en mujeres posmenopáusicas de bajo riesgo cardiovascular.: Estudio CLIDERICA*. Atención primaria: Publicación oficial de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria, ISSN 0212-6567, Vol. 40, N°.7,2008,pags.351-356. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2684699.

35. Shimamoto H , Adachi Y, Takahashi M, Tanaka K. *Low Impact Aerobic Dance as a Useful Exercise Mode for Reducing Body Mass in Mildly Obese Middle-Aged Women.* Applied Human Science, Vol. 17 (1998) , No. 3 pp.109-114. ci.nii.ac.jp/naid/110002508339/en.

36. Shin K R , Kang Y, Park H J , Heitkemper M. *Effects of Exercise Program on Physical Fitness, Depression, and Self-Efficacy of Low-Income Elderly Women in South Korea.* PHN, Vol. 26, N° 6, pg. 523-531, 2009, ISSN: 1525-1446. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19903272.

37. Smits. Jasper A.J., Angela C. Berry, M.A., David Rosenfield. , Mark B. Powers. Evelyn Behar. , Michael W. Otto. *Reducing anxiety sensitivity with exercise.* Depression and Anxiety, Vol 25, N° 8, Pag. 689 – 699, 2008, 10.1002/da.20411 . http://www3.interscience.wiley.com/journal/121387773/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0.

38. Stessman J, Hammerman-Rozenberg R, Cohen A, Ein-Mor E, Jacobs JM. *Physical activity, function, and longevity among the very old.* Arch Intern Med. 2009 Sep 14;169(16):1476-83. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19752405.

39. Timothy SC, Corby KM, Thompson AM, Conrad PE, Mikus CR, Blair SN. *Changes in Weight, Waist Circumference and Compensatory Responses with Different Doses of Exercise among Sedentary, Overweight Postmenopausal Women.* PLoS ONE, febrero 2009, Volumen 4, Número 2, e4515. http://www.plosone.org/article/info:doi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0004515.

40. Villaverde, C; Roa, J.M.; Araujo, E; Cruz, F; Ruiz, G; Ramírez, J. *Ejercicio físico, densidad mineral ósea y calidad de vida en mujeres menopaúsicas.* CCD,Vol.1,N°1,pag.21-24,2004. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1995661.

41. Winters KM, Snow CM. *Detraining reverses positive effects of exercise on the musculoskeletal system in premenopausal women.* Journal Bone Miner Res. 2000 Dec;15(12):2495-503. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11127215.