

Cuesta-Vargas, A.I.; García Romero, J.C.; Labajos Manzanares, M.T. y González-Sánchez, M. (2010). Patología musculoesquelética y ejercicio terapéutico: eficacia e implantación. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 10 (40) pp. 594-608. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artimplantacion184.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artimplantacion184.htm)

ORIGINAL

PATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA Y EJERCICIO TERAPÉUTICO: EFICACIA E IMPLANTACIÓN

MUSCULOSKELETAL DISORDERS THERAPEUTIC EXERCISE: EFFECTIVENESS AND IMPLEMENTATION

Cuesta-Vargas, A.I.¹; García Romero, J.C.²; Labajos Manzanares, M.T.³ y González-Sánchez, M.⁴

¹ Prof. C. Doctor de Facultad. Universidad de Málaga (UMA) (España) acuesta@uma.es

² Prof. Titular Facultad de Medicina. UMA (España). jeronimo@uma.es

³ Catedrática Escuela Universitaria CC de la Salud. UMA. (España) mtlabajos@uma.es

⁴ Doctorando en la UMA (España). mgsa23@yahoo.it

Código UNESCO: 3213.11 Fisioterapia

Clasificación Consejo de Europa: 14 Fisioterapia y rehabilitación.

Recibido 8 de julio de 2009

Aceptado 3 de mayo de 2010

RESUMEN

Introducción: Los beneficios que los programas de ejercicio físico terapéutico (PEFT) provocan sobre patologías crónicas han ayudado a la integración de estos en la comunidad. **Objetivo:** Evaluar la implantación de los PEFT en la comunidad y evaluar su eficacia en una muestra aleatoria. **Material y Método:** Seguimiento durante 4 años de distintos PEFT, análisis de la evolución anual en número. 92 sujetos completaron un Programa Comunitario de Ejercicio Físico de dos meses de duración. Pre y post intervención los sujetos cumplimentaron distintos Cuestionarios para evaluar el estado general de salud física y mental (EGSF y EGSM), dolor, calidad de vida (CV y CV-EVA) y capacidad funcional (CF). Se estudió la distribución normal de la muestra y se compararon las medias pre-post intervención. **Resultados:** El grupo que realizó una intervención mediante Actividad acuática terapéutica (AT) muestra en los resultados mejoras significativas en CV, CV-EVA, CF y EVA. Los pacientes intervenidos mediante EFT, mostraron mejoras significativas en los resultados de las variables CV-EVA, CF y EVA.

PALABRAS CLAVE: Patología crónica, Actividad Acuática Terapéutica, Ejercicio Físico Terapéutico, Programa comunitario de ejercicio.

ABSTRACT

Background: The number of people suffering from chronic diseases increases with the population ageing. The therapeutic benefits from Physical Therapeutic Program (PTP) on chronic pathologies favoured the integration of such exercises in physical activities. The purpose of this study was to examine through a quantitative and qualitative assessment the PTP implementation within a community. **Participants and method:** 92 participants were asked to perform the PTP three times a week in an appropriate group according to his/her needs. **Results:** After a Therapeutic Aquatic Activity (TAA) significant pre-post test differences were found on VAS questionnaire and at Physio-Pilates (PP) PCS12_SP, VAS_EQ VAS and post-intervention with a confidence level of 95% making the T-Student, while using the Wilcoxon test differences were found in the RMQ, EQ5D_ET and MCS12_SP in AAT, and RMQ in PP questionnaires.

KEYWORDS: Chronic disorders, Aquatic, Physical Therapeutic, Exercise, Community-Based.

INTRODUCCIÓN

Debido a que un gran número de enfermedades y afecciones de carácter fundamentalmente crónico requieren de un tratamiento fisioterápico a medio y largo plazo, principalmente basado en la práctica de ejercicio dirigido y controlado de modo individual (1-7), sumado al hecho de que el envejecimiento de la población y el estilo de vida repercute en la fuerte demanda que existe sobre estas afecciones crónicas, surgen como respuesta los programas de actividades terapéuticas (8-10), integradas dentro de la oferta de actividades deportivas de las instalaciones donde se practica el deporte de modo masivo (gran número de participantes), ya sean públicas y/o privadas.

Las afecciones crónicas a las que nos referimos son fundamentalmente, patologías del aparato locomotor, bien de carácter disergonómico o mecánico-degenerativo, sin olvidar la patología ortopédica y reumática.

Los Servicios de Salud disponen de programas de intervención comunitaria para afecciones crónicas en atención primaria, en los que difícilmente se pueden llevar cabo los programas de ejercicio físico para pacientes con las mencionadas afecciones debido a la escasez de instalaciones y profesionales, limitándose en gran medida a la educación sanitaria y al seguimiento de la enfermedad, remitiendo a los pacientes a centros deportivos para la práctica de ejercicio físico específico para su afección. Se ha visto que el disponer de una instalación deportiva (pública o privada) cerca de casa, favorece un aumento del número de pacientes acuden a éstas para desarrollar un programa terapéutico (1,3,4,7).

Este hecho ha generado una alta demanda de especialización en programas terapéuticos y de salud dentro de las tradicionales ofertas de actividad física, ya que los gestores deportivos se ven obligados a reorientar la oferta de actividades a la demanda real. Encuadrando la actividad física terapéutica (AFT) en la oferta de fisioterapia que se ofrece en instalaciones de uso deportivo, por tanto descontextualizando del entorno clínico a gran número de afecciones crónicas brindándoles la oportunidad de desarrollar actividades específicas a sus afecciones, dirigidas por profesionales de la salud y orientadas hacia sus objetivos individuales, con carácter grupal y en un entorno extrahospitalario, favoreciendo, como se apuntaba previamente, la participación activa de los pacientes y aumentando la demanda en este tipo de centros (1, 4, 7).

El paciente es considerado como un ser holístico, observable desde tres aspectos diferentes: físico, psíquico y la repercusión de ambos sobre la sociedad en la que se encuentra integrado (social) (11).

El **factor físico** (12) parece a priori el más influyente dentro de los efectos terapéuticos de ambas metodologías, ya que planificado de forma individual, el efecto de entrenamiento permitirá conseguir los objetivos previamente preestablecidos .

Durante la práctica de ejercicio físico, con una intensidad moderada y alta, la frecuencia cardíaca es menor cuando dicha práctica se desarrolla dentro del agua con respecto a cuando se realiza fuera (13).

De este modo diferenciamos en planificaciones de entrenamiento terapéutico para recuperación (en casos agudos o subagudos); cuando tratamos de reestablecer o mejorar una función alterada. Y planificaciones de entrenamiento terapéutico para la compensación (en estadios crónicos); cuando tratamos de compensar o mejorar la función global, debido a que la dañada ya no es mejorable.

Este método permite una ejecución en grupo con ratios de 8 a 12 sujetos por terapeuta, según la naturaleza de cada programa, con objetivos individuales y sin un protocolo predeterminado de cada paciente, ya que el carácter crónico de las afecciones y la longevidad del programa crearían una rutina y/o estancamiento de las situaciones clínicas de los pacientes.

El **factor psicológico** (14,16) de superación de las limitaciones de la afección, la capacidad de ser entrenado (como un deportista), la dinámica de un grupo de similares características, el feedback continuo tanto de sus compañeros, como de un profesional de la salud de su confianza, ayuda a superar todas las barreras psicológicas que durante la lucha individual contra los síntomas y limitaciones de su afección, predispone a una merma en la adherencia (llegando incluso al abandono), que es un factor determinante para alcanzar los objetivos dentro de cualquier programa de larga duración.

En el **factor social** (11) la necesidad de entender a cada persona como un “todo”, nos hace imposible separar la condición social del individuo, así como su capacidad de integración en un subgrupo donde encontrará nuevos roles y un enriquecimiento social en un contexto extrahospitalario. Entrando a formar parte de un estilo de vida saludable físico, psíquico y socialmente.

Por ello, a pesar de que existen numerosos estudios donde se interviene con ejercicio terapéutico, y se considere, la individualización tanto en uno como en otro método, en algunas de las patologías que conforman este estudio (1-5), no existe ninguno donde se combine la individualización del programa de ejercicios (por tanto se persiguen objetivos individuales) con el seguimiento de un fisioterapeuta cualificado en cada una de las sesiones y además se compare el efecto de la intervención de cada uno de los dos métodos utilizados.

La Hidroterapia es una actividad terapéutica en una piscina poco profunda y tiene como objetivo trabajar con personas con una discapacidad o limitación funcional importante.

Existen muchas evidencias científicas de que la participación en actividades físicas proporciona numerosos beneficios para la salud, reduce el índice de mortalidad y disminuye el riesgo de enfermedades coronarias, cáncer de pulmón, osteoporosis, HTA, diabetes no dependiente de la insulina, obesidad y depresión (12, 14, 15). Sin embargo, a pesar de que los beneficios de la práctica de la actividad física regular están muy bien documentados, tratar de convencer a las personas inactivas para que se pasen a ser activas y a las activas para que mantengan su práctica regular, parece ser todo un desafío.

La práctica de la actividad física, o bien prolonga las actividades durante el día, o bien compite con otros intereses valorados y/o con las responsabilidades cotidianas. De forma general el concepto de adherencia significa: unión física, pegar una cosa con otra. En el campo de la actividad física implica incorporar ésta a nuestro estilo de vida, es decir comprometernos a un programa de actividad física regular, siendo un factor muy importante para incrementar el efecto del tratamiento (17).

OBJETIVO

Analizar la participación en un Programa de Prescripción de Ejercicio Terapéutico (PPET) en una estructura comunitaria de promoción de la salud.

OBJETIVO SECUNDARIO

Realizar una valoración cualitativa a corto plazo sobre una muestra escogida al azar que permita conocer los efectos de la intervención a través de un análisis de las variables medidas pre – post intervención.

METODOLOGÍA

Han sido realizados dos tipos de estudios:

Estudio descriptivo donde se estudia la participación de pacientes que sufren afecciones crónicas en cada una de las actividades terapéuticas ofertadas durante un periodo de cuatro años.

Durante cuatro años se ha realizado un seguimiento del número de pacientes, expresados en participantes por mes durante los once meses de cada temporada, que se han inscrito a cada una de las actividades terapéuticas ofertadas. En este periodo se ha dividido en cuatro temporadas, con el inicio de las mismas el 1 septiembre y el final el 31 de julio del año siguiente.

Este seguimiento fue registrado en una hoja de cálculo a partir de la cual pudimos realizar el estudio descriptivo de la participación en cada una de las actividades.

Estudio cuasiexperimental (pre-post intervención) donde se ha seleccionado una muestra estratificada y aleatorizada representativa del subgrupo de lumbalgias, controlado y prospectivo donde se comparan los resultados obtenidos de las intervenciones según el método utilizado, bien sea actividad acuática terapéutica (AAT) o ejercicio físico terapéutico (EFT).

Se tomó una muestra aleatoriamente del total de los inscritos para calcular el efecto de nuestra intervención.

Se han considerado cinco de las patologías crónicas más frecuentes cuyos sujetos sufren principalmente patologías musculoesqueléticas, sin olvidar la patología reumática. Los criterios de inclusión eran específicos para cada una de ellas, mientras que los de exclusión eran comunes para todas, por lo que fueron incluidos:

- Lumbalgia Mecánica Inespecífica Crónica: LMIC: Dolor lumbar no específico, sin irradiación a miembros inferiores, de más de 6 semanas de evolución o instauración (18).
- Cervicalgia Mecánica: Criterios de inclusión: pacientes con dolor de cuello, pero sin signos de alteración neurológica, ni interferencia en las actividades de la vida diaria (19).
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC): Índice del Tifenau o FEV1/FVC menor del 80 % (20).
- Osteoartritis: Personas con dolor articular que cursa con rigidez, deformación y pérdida de movimiento (21).
- Fibromialgia: La fibromialgia se diagnostica ante la presencia de dolor generalizado en las articulaciones al menos durante tres meses. Aparecen entre 11 y 18 puntos de dolor extendidos por todo el cuerpo según el American College of Rheumatology (22).

Los criterios de exclusión que figuran a continuación fueron comunes a todos los grupos (23):

- Rechazo del paciente a participar en el estudio
- Procesos álgicos de aparato locomotor de origen infeccioso, neoplásico, metastático, osteoporótico, inflamatorio o traumático.
- Deterioro cognitivo de cualquier etiología.

Entre todos los participantes se analizó una muestra aleatorizada de 100 sujetos, de lo que 8 fueron excluidos por los siguientes motivos: 7 por rechazo del paciente a participar en el estudio y 1 por sufrir un proceso álgico de origen infeccioso, por lo que la muestra final fue de 92 sujetos. Dentro del grupo de pacientes, la distribución de la muestra en función de las actividades ofertadas fue de 33 para el EFT (22 mujeres y 11 hombres) y 59 para las AAT (34 mujeres y 25 hombres).

Los datos son tomados a cada paciente tras pasar la primera consulta ya que éstos rellenaron los siguientes cuestionarios: EVA (Dolor), hasta el 2005, EuroQol-5D (Calidad de vida) (24) desde el 2005, SF12 (Estado de salud físico y mental) (25). Los pacientes que sufrían lumbalgia mecánica inespecífica crónica rellenaron, además, el Roland Morris Questionnaire (26). Tras ocho semanas de intervención, los pacientes completaron nuevamente los mismos test para poder ser comparados con los primeros.

Se realizó estadística descriptiva y desviación de las variables de estudio y análisis inferencial entre las variables de intervención y resultado (TStudent, Wilcoxon, según tipos y normalidad de variables).

Así mismo se establecerán medidas del tamaño del efecto entre las variables principales de resultados con sus respectivos intervalos de confianza (95%).

RESULTADOS

EVALUACIÓN DESCRIPTIVA DE LA IMPLANTACIÓN

En los siguientes resultados se reflejan las Actividades Acuáticas Terapéuticas expresadas en participantes por mes y por temporada, contemplando el año desde septiembre a julio del año siguiente, que se inicia en las instalaciones objeto de estudio en septiembre de 2003. En cada temporada se ha experimentando un crecimiento tanto en el número de inscritos por actividad como en la cantidad de grupos creados para cada AAT. A continuación se detalla como ha ido evolucionando cada AAT:

Actividad Acuática Adaptada

En la temporada 2003/2004 se crearon dos grupos de Actividad Acuática Adaptada (AAA). Durante los meses desde Septiembre de 2003 a Julio de 2004 se inscribieron en esta actividad terapéutica un total de 186 participantes/mes/año (p/m/a). En la siguiente temporada se mantuvieron estos dos grupos de tres horas de clase a la semana y se contabilizaron un total de 205 p/m/a en el periodo de Septiembre de 2004 a Julio de 2005. En el curso posterior (2005/2006) el número de personas matriculadas siguió creciendo hasta llegar a 219 p/m/a. Para la temporada 2006/2007 se ofertaron dos grupos nuevos de AAA que se sumaron a los dos ya existentes experimentando así una gran subida en el número de personas matriculadas en la actividad hasta llegar a un total de 320 p/m/a. (Gráfico 1)

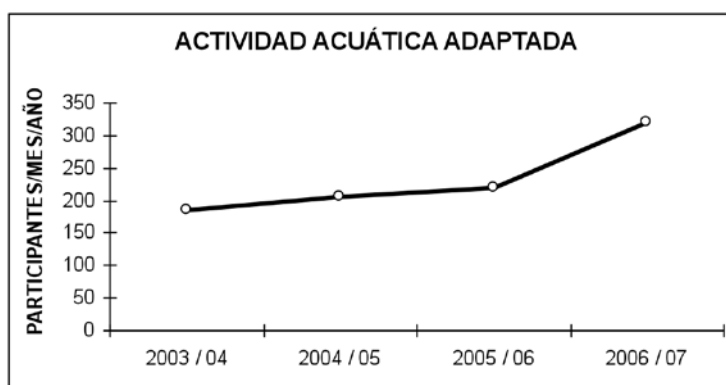


Gráfico 1: Evolución de Participante/mes/años en AAA.

Actividad Acuática para Embarazadas

En la temporada 2003/2004 se crearon dos grupos de los cuales, uno se imparte por la mañana durante 3 horas a la semana y otro por la tarde 2 días a la semana. Entre ambos grupos y desde Septiembre de 2003 a Julio de 2004 se contabilizaron un total de 250 p/m/a. Durante el mismo periodo del año siguiente el número de embarazadas matriculadas se incrementó hasta las 310 p/m/a, y en la siguiente temporada manteniendo los 2 grupos iniciales se llegó hasta las 384 embarazadas p/m/a. Para el curso 2006/2007 se oferta un nuevo grupo de AAE de 2 horas de clase a la semana y al mediodía ampliando así el abanico de horarios para adaptarnos al máximo a las necesidades de las usuarias. Con la suma de participantes de los 3 grupos se obtiene un total de 479 embarazadas p/m/a que han asistido durante este año. (Gráfico 2)

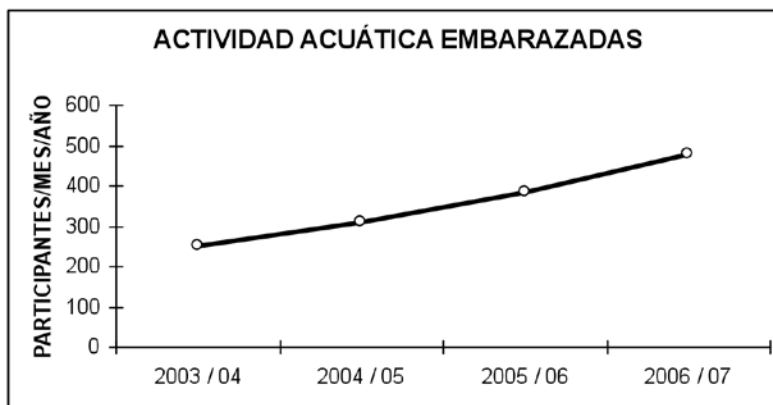


Gráfico 2: Evolución de Participante/mes/años en AAE.

Escuela de Espalda Adultos e Infantil

Durante la temporada 2003/2004 se crearon 26 grupos de Escuela de Espalda Adultos (EEA) y 3 grupos de Escuela de Espalda Infantil (EAI), llegando hasta los 5106 p/m/a desde Septiembre de 2003 a Julio de 2004. En el año siguiente se abrieron 11 grupos nuevos de EEA que sumados a los ya existentes hicieron un total de 41 y se contabilizó la cifra de 7301 p/m/a. Para el curso 2005/2006 se ofertaron 3 grupos más de EEA y el número de alumnos matriculados ascendió hasta los 7686. En este último año, la apertura de la nueva piscina (Virgen del Carmen II) ha permitido la creación de 18 grupos más de EEA que junto a los anteriores suman 62 grupos y hacen que la cifra de personas inscritas desde Septiembre de 2006 a Julio de 2007 llegue hasta los 10085 p/m/a. (Gráfico 3)

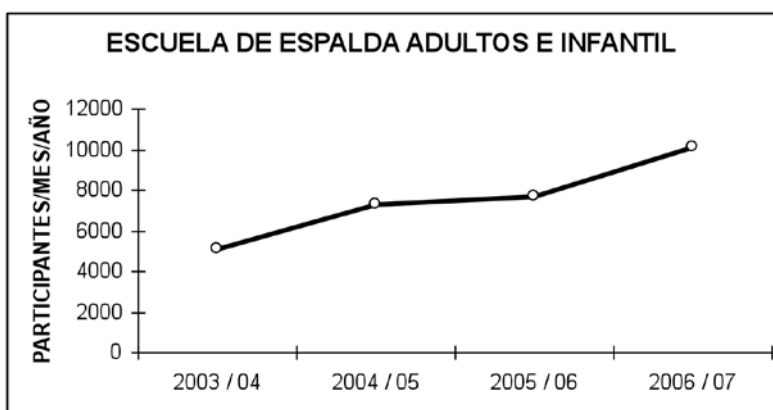


Gráfico 3: Evolución de Participantes/mes/años en EEA y EEI.

Pilates

En Noviembre de 2004 se crea un grupo de Pilates de 3 horas de clase a la semana que contando los inscritos hasta Julio de 2005 sumó 138 p/m/a. Para la siguiente temporada se ofertan 4 grupos más en Septiembre de 2006,

en Noviembre 3 y en Marzo 2 más ascendiendo la cifra de inscritos hasta Julio de 2006 a 1273 p/m/a. En este último curso el número de personas matriculadas en esta actividad ha llegado hasta los 2177 gracias a la creación de 4 grupos nuevos en Septiembre de 2006. (Gráfico 4)

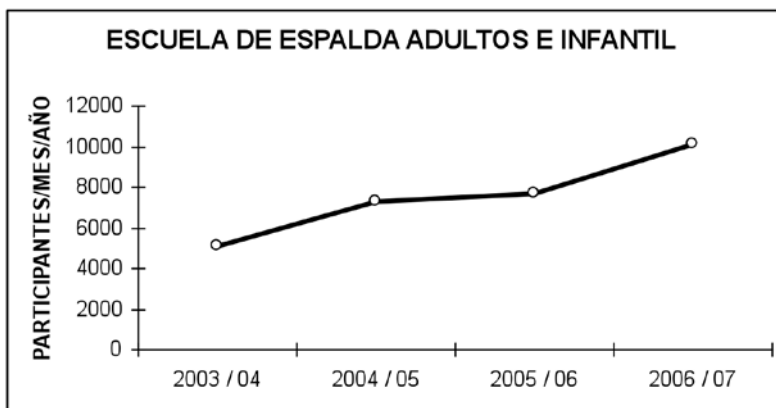


Gráfico 4: Evolución de Participantes/mes/año en Pilates

Fisio – pilates

En Septiembre de 2005 se ofertan 4 grupos de la actividad terapéutica conocida como Fisio-Pilates y en Noviembre del mismo año se abren 2 grupos más. Al final de la temporada, es decir, en Julio de 2006 se contabilizan un total de 823 p/m/a. En la temporada siguiente se crean 10 nuevos grupos de Fisio-Pilates en Septiembre de 2006 y entre los 16 grupos se llega a la cifra de 1745 p/m/a. (Gráfico 5)

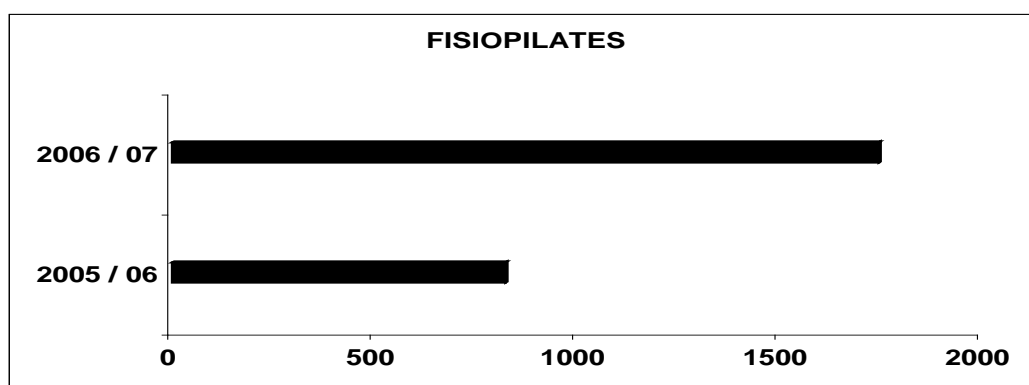


Gráfico 5: Evolución de participantes/mes/año en Fisiopilates

Hidroterapia

Se ofertan 4 grupos de Hidroterapia y se contabiliza un total de 169 personas matriculadas desde Septiembre de 2006 a Julio de 2007 (Tabla 2).

ACTIVIDAD TERAPÉUTICA	ALUMNOS INSCRITOS POR TEMPORADA (1 SEP. AL 31 JUL.)
Hidroterapia 2006-2007	169 p/m/a (en 4 grupos)

Tabla 2: Número de inscritos en Hidroterapia

EVALUACIÓN CUASIEXPERIMENTAL. Eficacia sobre una cohorte de 92 sujetos

Para evitar los problemas derivados de la falta de adherencia al tratamiento, se administró el re-test a los dos meses de tratamiento considerando el estado de salud general y el dolor (hasta el 2004 – 05) y el estado general de salud y la calidad de vida (desde 2005 – 06). Además considerar que las personas con lumbalgia rellenaron un cuestionario específico, Roland Morris, con la intención de valorar su capacidad funcional (CF). La temporalidad ha sido codificada mediante números, donde el 1 hace referencia a los valores obtenidos previamente a la obtención, mientras que el 2 ha sido utilizado para codificar a aquellos tomados tras la intervención. Los grupos que formaban parte de cada uno de los grupos poseen las características indicadas a continuación: (Ver tabla 3)

	TOTAL	AAT	EFT	P	
NºMax	92	59	33	-	
EDAD	47,05±11,4	48,34±11,0	44,76±11,0	0,150	
TALLA	165,4±8,1	165,2±8,4	165,6±8,4	0,811	
IMC	26,4±5,4	26,1±4,1	27,1±4,1	0,439	
VALOR MEDIO	EGSF_1	39,6±12,1	39,8±13,6	39,2±9,0	0,833
	EGSM_1	46,4±10,2	45,8±10,5	47,6±10,5	0,437
	CV_1	1,7±10,8	0,5±0,2	0,6 ±0,2	0,461
	CV-EVA_1	76,1 ±150,1	90,3±190,5	53,7 ±20,8	0,291
	CF_1	9,8±11,9	9,21±11,7	10,9±12,3	0,519
	EVA_1	63,9 ±20,3	61,2±23,0	67,1±15,4	0,338

Tabla 3: Valores descriptivos y básales de la muestra homogénea; IMC: Índice de masa corporal; EGSF: Componente físico del cuestionario de salud general SF12; EGSM: Componente mental del cuestionario de salud general SF12; CV: Puntuación total de calidad de vida relacionada con la salud EuroQoL 5 dimensiones; CV-EVA: Escala visual analógica de calidad de vida relacionada con la salud EuroQoL 5 dimensiones; CF: Índice de discapacidad específico de la Lumbalgia mediante el cuestionario Roland Morris; EVA: Escala analógica visual de dolor.

Los resultados obtenidos en cada grupo de actividad fueron los siguientes:

ACTIVIDAD ACUÁTICA TERAPÉUTICA (VER TABLA 4)

	DIFERENCIAS RELACIONADAS			P
	Media	95% IC		
	± Desviación típica	Superior	Inferior	
EGSF_1 – EGSF_2	-3,9±19,6	-9,0	1,1	0,167*
EGSM_1 – EGSM_2	-2,4±12,2)	-5,6	0,7	0,124
CV_1 – CV_2	-0,2±0,3	-,31	-0,1	0,000*
CV-EVA_1 – CV-EVA_2	-17,3±20,6	-23,3	-11,3	0,000*
CF_1 – CF_2	0,4±8,8	-1,9	2,8	0,052*
EVA_1 – EVA_2	32,8±31,5	21,4	44,1	0,000

* Por el valor asintótico obtenido en la prueba de K-S, se realizó la prueba de Wilcoxon.

Tabla 4: Cambios registrados tras la intervención de AAT tras 8 semanas.

Ejercicio Físico Terapéutico

	DIFERENCIAS RELACIONADAS			P
	Media	95% IC		
	± Desviación típica	Superior	Inferior	
EGSF_1 – EGSF_2	-6,7±8,8	-7,2	-0,6	0,021
EGSM_1 – EGSM_2	-1,7±12,9	-4,0	0,8	0,187
CV_1 – CV_2	-0,1±0,2	-1,3	3,2	0,410
CV-EVA_1 – CV-EVA_2	-20,6±22,7	-22,2	-12,9	0,000
CF_1 – CF_2	3,0±13,4	-1,0	3,2	0,005*
EVA_1 – EVA_2	41,5±22,4	28,6	43,7	0,000

* Por el valor asintomático obtenido en la prueba de K-S, se realizó la prueba de Wilcoxon.

Tabla 5: Cambios registrados tras la intervención de EFT tras 8 semanas

Tamaño del Efecto de la Intervención sobre pacientes con lumbalgia

TAMANO DEL EFECTO	INTRAGRUPPO		INTERGRUPPO
	EFT	AAT	EFT – AAT
EGSF_1 – EGSF_2	0,765	0,202	0,563
EGSM_1 – EGSM_2	0,138	0,203	-0,065
CV_1 – CV_2	0,814	0,78	0,034
CV-EVA_1 – CV-EVA_2	0,907	0,839	0,068
CF_1 – CF_2	-0,225	-0,049	-0,176
EVA_1 – EVA_2	-1,849	-1,531	-0,318

*Calculado mediante la diferencia de medias de pre y post intervencion

DISCUSIÓN

Una vez analizados los resultados obtenidos en los que se compara la efectividad de ambos tratamientos, observamos que si bien ambas intervenciones muestran mantenimiento o mejora en cada una de las variables consideradas, no se observan diferencias entre ambas intervenciones.

En esta línea, los resultados se muestran en consonancia con un estudio en el que se comparan la efectividad de ambas intervenciones (27), así como las diferencias entre ellas y en las que observamos valores de 0,23 en la CF a favor del EFT, mientras que son mayores los valores de mejora en el caso de la AAT alcanzando valores de 1,88, 4,57 y 1,66 en el dolor, EGSM y EGSF respectivamente.

Considerando ambas intervenciones de manera individual encontramos que estudios donde el protocolo de intervención consiste en ejercicio físico terapéutico desarrollado tanto en seco como dentro del medio acuático.

Los sujetos que participaron en un protocolo mediante EFT experimentaron una mejora del EGSF de 6,7 comparable a los resultados obtenidos en estudios similares que muestran mejoras de 4,0 (28), 8,93 (27), 5,85 (29), 2,9 (30). En el mismo sentido se muestran los resultados del resto de variables consideradas. Así en el caso de EGSM, nuestros resultados (1,7) se integran con el de resto de autores consultados, 1,88 (27), 0,8 (28), 2,76 (29) y 3,3 (30). La capacidad funcional es una variable medida a través del RMQ. La evolución de ésta resultan en consonancia con otros estudios similares, 3,0 en el caso de nuestro estudio así como 3,56 (27), 3,75 (29), 1,1 (31), 2,86 (32) en el resto de los consultados.

La variable que mayor evolución ha mostrado ha sido el dolor. Los estudios consultados han utilizado siempre una escala visual analógica para medirlo. La similitud en el instrumento no se encuentra en los resultados de los mismos, pues resultan bastante más dispares que en el resto de variables, porque, aunque en todos los estudios se observa una mejora, la magnitud de ésta no es la misma según la fuente consultada. Así, ordenando de manera decreciente el valor del mismo encontramos una reducción de este síntoma con los siguientes valores: 41,5 (el presente estudio), 36 (33), 34,19 (27), 14,5 (34), 8,7 (35), 8,5 (28), 7,4 (31), 3,11(30) y 3 (36).

En la intervención en el que se desarrolla un programa de AAT, los resultados dentro de este grupo fueron 3,9 en el EGSF, 2,4 en el EGSM, 0,2 en la CV, 17,3, en la CF fue de 0,4 y el dolor se redujo en 32,8, pudiéndose afirmar que se mueven en los mismos rangos de mejora de dos estudios donde se realiza la misma tipología de tratamiento y se consideran prácticamente las mismas variables (27,30). La mejora que experimentaron los pacientes fueron, en el primer estudio referenciado (27) de 10,59 en el EGSF, 6,45 en el EGSM, 3,33 en la CF y 36,07 en el dolor. Por su lado, el segundo estudio (30) ofreció los siguientes valores 5,64 en el EGSF, 3,2 en el EGSM, 1,1 en la CV y 3,26 en el dolor.

Los resultados obtenidos así como los consultados confirman que la actividad física terapéutica, independientemente del medio en el que se desarrolle, es una buena estrategia para mejorar las variables que se consideran con más frecuencia (calidad de vida, estado general de salud física y mental, capacidad funcional y dolor) en pacientes que sufren patología crónica músculoesqueléticas.

Este hecho, sumado a las diferentes necesidades de los usuarios ha ocasionado que cada año se creen AAT nuevas que respondan a la fuerte demanda.

CONCLUSIONES

La actividad física terapéutica se presenta como una buena alternativa como tratamiento para pacientes que sufren patologías crónicas musculoesqueléticas.

La identificación de intervenciones que mejoren las condiciones físicas y mentales de pacientes que sufren patologías musculoesqueléticas crónicas, así como la realización de estudios que comprueben, validen y comparen la eficacia de las mismas, facilita la integración de éstas en estructuras deportivas, favoreciendo la ampliación de la oferta que éstas pueden ofrecer.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Aldana SG, Greenlaw RI, Diehl HA, Salberg A, Merrill RM, Ohmine S, Thomas C. The behavioural and clinical effects of therapeutic lifestyle change on middle-age adults. *Prev Chronic Dis* 2006; 3(1).
- 2 Moseley L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Aust J Physiother* 2002; 48(4): 297-302.
- 3 Bell MJ, Lineker SC, Wilkins AL, Goldsmith CH, Badley EH. A randomized controlled trial to evaluate the efficacy of community based physical therapy in the treatment of people with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1998; 25(2): 231-7.
- 4 Foley A, Halbert J, Hewitt T, Crotty M. Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis: a randomized controlled trial comparing a gym based and hydrotherapy based strengthening programme. *Ann Rheum Dis* 2003; 62(12):1162-67.
- 5 Gordon NF, English CD, Contractor AS, Salmon RD, Leighton RF, Franklin BA, Haskell WL. Effectiveness of three models for comprehensive cardiovascular disease risk reduction. *Am J Cardiol* 2002; 89(11):1263-1268.
- 6 Carter ND, Kahn KM, McKay HA, Petit MA, Waterman C, Heinomen A, et al. Community based exercise program reduces risk factors for falls in 65 to 75 years old women with osteoporosis: randomized controlled trial. *CMAJ* 2002; 167(9):997-1004
- 7 Cochrane T, Davey RC, Mathes Edwards SM. Randomized controlled trial of the cost effectiveness of water-based therapy for lower limb osteoarthritis. *Health Technol Assess* 2005; 9(31):iii-iv, ix-xi, 1-114.
- 8 Guralnik, J.M., Ferrucci, L., Simonsick, E.M., Salive, M.E., & Wallace, R.B. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as predictor of subsequent disability. *N Engl J Med* 1995;332:556-561.
- 9 Aagaard P, Magnusson PS, Larsson B, Kjaer M, Krstrup P. Mechanical muscle function, morphology, and fiber type in lifelong trained elderly. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39:1989-1996.

- 10 Katsiaras, A., Newman, A.B., Kriska, A., Brach, J., Krishnaswami, S., Feingold, E., et al. Skeletal muscle fatigue, strength, and quality in the elderly: the Health ABC Study. *J Appl Physiol* 2005; 99: 210-216.
- 11 Ostlie IL, Aasland A, Johansson I, Flatö B, Möller A. A longitudinal follow-up study of physical and psychosocial health in young adults with chronic childhood arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2009; 27(6):1039-46.
- 12 Guzmán J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier C. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *Br Med J* 2001; 322(7301):1511–6.
- 13 Cuesta-Vargas A, Garcia-Romero JC, Kuisma R. Maximum and Resting Heart Rate in Treadmill and Deep-Water Running in Male International Volleyball Players *IJARE* 2009; 3:398-405.
- 14 Liu-Ambrose T, Nagamatsu LS, Graf P, Beattie BL, Ashe MC, Handy TC. Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2010; 25;170(2):170-8.
- 15 Etgen T, Sander D, Huntgeburth U, Poppert H, Förstl H, Bickel H. Physical Activity and Incident Cognitive Impairment in Elderly Persons. *Arch Intern Med* 2010; 170(2):186-193.
- 16 Kemmler W, von Stengel S, Engelke K, Häberle L, Kalender WA. Exercise Effects on Bone Mineral Density, Falls, Coronary Risk Factors, and Health Care Costs in Older Women. *Arch Intern Med* 2010; 170(2):179-185.
- 17 Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works? *Pain* 2004;107(1–2):176–90.
- 18 Cuesta-Vargas AI, Montes Fuentes AJ. Evidencia clínica en la lumbalgia crónica. *Rev fisioter (Guadalupe)* 2007; 6 (Supl): 5-8
- 19 Guzman J, Haldeman S, Carroll L. Clinical Practice Implications of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. From Concepts and Findings to Recommendations. *Spine* 2008 33 (45): S199- S213.
- 20 Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones RW, Wedzicha AJ. Longitudinal trends in exercise capacity and health status after pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Respir Med* 2003; 97(2):173-80.
- 21 Wilkie R, Peat G, Thomas E, Croft P. Factors associated with restricted mobility outside the home in community-dwelling adults ages fifty years and older with knee pain: an example of use of the International Classification of Functioning to investigate participation restriction. *Arthritis Rheum* 2007; 57(8):1381-9.
- 22 Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* 1990; 33(2):160-72.
- 23 Van Tulder MW, Scholten RJPM, Koes BW, Deyo RA. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for low back pain. A systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2000; 25: 2501-2513.
- 24 Jia H, Lubetkin EI. Estimating EuroQol EQ-5D scores from Population Healthy Days data. *Med Decis Making* 2008; 28(4):491-9.

- 25 Luo X, Lynn George M, Kakouras I, Edwards C, Pietrobon R, Richardson W. Reliability, validity and responsiveness of the short form 12 – item survey (SF – 12) in patients with back pain. *Spine* 2003; 1: 1739 – 1745.
- 26 Kovacs F M, Llobera J, Gil del Real MT, Abaira V, Gestoso M, Fernández C. Validation of the spanish versión of the Roland Morris Questionnaire. *Spine* 2002; 27: 538 – 542.
- 27 Cuesta-Vargas AI, García-Romero JC, Dediego-Acosta AM, González-Sánchez M, Labajos-Manzanares MT. Clinical effect of deep water running on non-specific low back pain: A randomised trial. *SAJP* 2009 (65) :3.
- 28 Liu-Ambrose TY, Khan KM, Eng JJ, Lord SR, Lentle B, McKay HA. Both resistance and agility training reduce back pain and improve health-related quality of life in older women with low bone mass. *Osteoporos Int* 2005; 16(11): 1321-9
- 29 UK BEAM Trial Team. United Kingdom back pain exercise and manipulation (UK BEAM) randomized trial: effectiveness of physical treatments for back pain in primary care. *BMJ* 2004; 329(7479): 1377.
- 30 Dundar U, Solak O, Yigit I, Evcik D, Kavuncu V. Clinical Effectiveness of Aquatic Exercise to Treat Chronic Low Back Pain. *Spine* 2009 ; 34(14):1436–1440.
- 31 Rydeard R, Leger A, Smith D. Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006; 36(7): 472-84.
- 32 Moffett JK, Torgerson D, Bell-Syer S, Jackson D, Llewlyn-Phillips H, Farrin A, Barber J. Randomized controlled trial for low back pain: clinical outcomes, cost and preferences. *BMJ* 1999; 319(7205): 279-83
- 33 Assis MR, Silva LE, Alves AM, Pessanha AP, Valim V, Feldman D. A randomized controlled trial of deep water running: Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 2006; 15 (55): 57-65.
- 34 Descarreaux M, Normand M, Laurencelle L, Dugas C. Evaluation of a specific home exercise program for low back pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2002; 25: 497-503.
- 35 Lemstra M, Olszynski WP. The effectiveness of multidisciplinary rehabilitation in the treatment of fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Clin J Pain* 2005; 21(2): 166-74.
- 36 Donzelli S, Di Domenica E, Cova AM, Galletti R, Giunta N. Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Eura Medicophys* 2006; 42(3):205-10.
- 37 Hinman RS, Heywood SE, Day AR. Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: Results of a single blind randomized controlled trial. *Phys Ther* 2007; 87: 32-42.
- 38 Nakanishi Y, Kimura T, Yokoo Y. Physiological responses to maximal treadmill and deep water running in the young and the middle aged males. *Appl Human Sci* 1999; (18): 81-86.
- 39 Cuesta-Vargas A. Desarrollo de la aplicación ASETER 2.0 para la evaluación medico-biológica previa a la prescripción de ejercicio físico. 2007: Ed. Ayuntamiento de Torremolinos.