



FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGIA
HUMANA

TESIS DOCTORAL

**EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE
ACTIVIDAD FÍSICA EN EL MEDIO
ACUATICO, APLICADO A PERSONAS
CON ALGIAS EN EL DORSO DEL
TRONCO**

MOISÉS GRIMALDI PUYANA

2010

Directores:

Ignacio Rosety Rodríguez.

Gabriel Fornieles González.

M^a Dolores Lanzarote Fernández.



Prof. Ignacio Rosety Rodríguez y Prof. Gabriel Fornieles González, Doctores en Medicina con Mención Europea por la Universidad de Cádiz y Prfra. María Dolores Lanzarote Fernández, Profesora y Doctora por la Universidad de Sevilla.

Certifican que:

D. Moisés Grimaldi Puyana ha realizado con total aprovechamiento la Tesis Doctoral titulada **“EFECTOS DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL MEDIO ACUÁTICO, APLICADO A PERSONAS CON ALGIAS EN EL DORSO DEL TRONCO”** la cual reúne todos los requisitos académicos necesarios para su defensa pública.

Y para que así conste lo firman en Cádiz a veinticinco de octubre de dos mil diez.

Prof. Dr. Ignacio Rosety Rodríguez Prof. Dr. Gabriel Fornieles González

Profra. Dra. M^a Dolores Lanzarote Fernández



AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar mi agradecimiento a todas aquellas personas que de alguna u otra manera han contribuido en el desarrollo personal, de todos y todas que han estimulado en mi algún interés para el crecimiento académico como profesional.

Personas entrañables como mis padres Manuel y Carmen ya que gracias a los cimientos aportados por ellos no hubiera sido posible nada de lo de hoy, mis hermanos Víctor, Encarni y Jesús, por la luz y apertura del camino, aportándome las columnas a todos mis proyectos. A mi gran amiga y pareja Patricia ya que sus hoyitos, consistencia y constancia en la mezcla, hacen que el trabajo diario sea mucho más ameno, divertido, serio, y además fija la orientación de esta casa, así como a Pepe, Conchi, Víctor y Esther. A mis amigos de toda la vida, mis vecinos de comunidad, Vero, Juanma, Fali, Ángeles, Daniela, Vicente, Ana, Franki, Ana, Pablito, Juanma, Inma, José Mari, Marilo, Juanma, Laura, Eduardo, Patricia, Alberto y Ana así como mis amigos y conciudadanos Jorge, Rubio, Mayi, Ana, Kino. Agradecer a todos ya que les debo la gran parte de lo que soy. A todos ellos

muchísimas Gracias, por aceptarme como soy guardarme un huequito en vuestros corazones.

No olvidarme de las personas como Ana Remón por su ayuda desinteresada aportando su granito de arena a este proyecto, así como a Manuel Rosety Plaza, Ignacio Rosety Rodríguez, Manuel Rosety Rodríguez y María Dolores Lanzarote Fernández, ya que sin sus indicaciones no hubiera sido posible finalizar este proyecto. A todos y todas muchas gracias.

Índice	pág.
1- Introducción.....	1
1.1.- Algias de espalda como problema social.....	2
1.2.- Calidad de vida relacionado con la salud.....	5
2.- Antecedentes y situación actual del tema.....	7
2.1.- Programa de actividad física en el medio acuático vs programa de natación.....	9
2.2.- Actividad física en el medio acuático relacionado con la salud.....	15
2.3.- Ventajas y beneficios de la actividad física en el medio acuático.....	19
2.4.- Situación actual de los programas de actividad física en el medio acuático.....	25
3.-Justificación de la tesis.....	31
4.- Objetivos de la tesis.....	34
5.- Hipótesis planteada.....	36

6.- Material y método.....	38
6.1.- Descripción de los instrumentos.....	39
6.1.1.- Cuestionario de dolor de espalda Oswestry..	39
6.1.2.- Cuestionario de calidad de vida SF-36.....	46
6.1.3.- Escala Visual Analógica.....	55
6.2.- Material utilizado.....	57
6.2.1.- Material de campo.....	58
6.2.2.- Muestra.....	59
6.3.- Metodología.....	61
6.3.1- Tratamiento estadístico de los resultados.....	65
6. 3.2.- Metodología de búsqueda.....	66
7.- Resultados.....	71
7.1.- Resultados de la muestra.....	72
7.2.- Resultado cuestionario de dolor de espalda Oswestry.....	73
7.3.- Resultado de calidad de vida(SF-36).....	78
7.4.- Resultados de la Escala analógica visual.....	84
7.5.- Correlaciones.....	86

8.- Discusión.....	89
9.- Conclusión.....	101
10.- Referencias bibliográfica.....	104
11.- Anexos.....	135

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Algias de espalda como problema social

Las Algias de espalda constituye un importante problema de los países industrializados, con gran repercusión socio sanitaria (Sauné et al., 2002). Según Bombardier (2000), el algia de espalda es la primera causa de consulta en Rehabilitación.

Además las algias de espalda supone un importante problema de salud, con un innegable trasfondo social, laboral y económico (González et al., 2001). Afecta por igual a hombres y a mujeres, a partir de los 20-30 años, pero no es hasta los 40-50 años cuando se vuelve incapacitante (Martín Lascuevas et al., 1997). Según la revista Frymoyer (1998) la inmensa mayoría de los episodios de lumbalgia no incapacitan de forma importante; el 90-95% de los individuos que acuden a consulta de atención primaria por algias lumbares mejoran en menos de un mes y sólo en un 5-7% de los pacientes el dolor persiste después de los 6 meses.

Según la revista Lumbalgia y dolores cervicales (2003) señala que es la causa de un 11,4% de las bajas laborales en España, con un coste para la Seguridad Social de 66 millones de euros. Entre un 60 y un 80% de las personas, presentan una lumbalgia a lo largo de su vida. Su tasa de incidencia anual se sitúa entre el 5 y el 25%, su pico de afectación ocurre en la edad laboral, concretamente desde los 25 hasta los 45 años.

Las algias de espalda es el motivo del 54,8% de las jornadas laborales perdidas. Ocupando entre 6-12% de incapacidad laboral y supuso en 1994 un saldo por indemnizaciones de más de 10.569 millones de pesetas (Hueso, 1997). El tiempo medio de baja por lumbalgia aguda en nuestro país es de 41 días (Páez, 1992).

En el mismo sentido y analizando los datos por grupos de edad, la población de entre 25 y 64 años aparecen entre un 70-80% de lumbalgias (Bortoluzzi, 1994). Siendo ese grupo el 90% termina con una lumbalgia crónica. Y entre los 12 y 16 años, el 16% presenta molestias de espalda y el 11% de estos se convertirá en crónico (Mendoza, 1988).

En Estados Unidos las algias de espalda son la primera causa de incapacidad antes de los 45 años y la tercera después de los 45 años. Más de 5 millones de personas están incapacitadas por dolor de espalda, de las cuales el 50% son incapacidades permanentes (Martin Lascuevas et al., 1997). Los costes directos e indirectos suponen más de 50 billones de dólares al año (Frymoyer y Cats-Baril, 1991). El crecimiento de la incapacidad por este motivo (Haldeman, 1990) fue de un 168% entre los años 1971 y 1986 y los estudios actuales siguen mostrando un incremento (Deyo et al., 1991). En Reino Unido se estima que las algias de espalda cuesta más de 20 millones de euros al año, entre médicos y bajas laborales (Maniadakis y Gray, 2000).

Según la revista Philadelphia Panel (2001), afirma que la comunidad científica internacional reconoce que no puede permitirse continuar con tan malos resultados en el abordaje de la lumbalgia. En este sentido, desde hace unos años, se vienen realizando revisiones sistemáticas de la evidencia existente y elaborando guías de práctica clínica, que incluyen programas educativos, como parte de las medidas terapéuticas.

Muchas de las algias de espalda crónicas se deben a anomalías químicas dentro del disco intervertebral. La actividad mecánica regular con un concomitante aumento del metabolismo discal, como el producido por el ejercicio físico, parece ser el tratamiento más razonable para este tipo de trastornos. Numerosos estudios demuestran que las algias subagudas y crónicas de espalda puede disminuir como consecuencia del aumento de la fuerza en la musculatura raquídea. Ante este tipo de patología, debe aconsejarse un reforzamiento muscular del cinturón abdominal y lumbar junto con estiramientos de la musculatura más rígida (lumbar), con el fin de proteger los discos intersomáticos (Weisshaupt y Hoffmann, 1999).

Siendo consciente que las algias de espalda supone un problema para la calidad de vida relacionado con la salud en nuestra sociedad, y teniendo especial interés de la clásica definición del término “*salud*” por la Organización Mundial de la

Salud (1948), considerada no solo como la ausencia de enfermedad, sino un estado de bienestar físico, psíquico y social.

1.2.- Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)

La incorporación de la medida de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) como una medida necesaria ha sido una de las mayores innovaciones (Guyatt; Feeny y Patrick, 1993). Igualmente, la relación entre actividad física y CVRS, se ha convertido en los últimos años en la medida estándar, en ensayos clínicos para realizar mediciones de la efectividad de intervenciones, que van más allá de las medidas epidemiológicas tradicionales de morbilidad y mortalidad (Felce y Perry, 1995)

La CVRS es la variable resultante de la salud percibida que ha recibido mayor interés y atención las últimas décadas. La definición de CVRS se centra en evaluar la influencia subjetiva del estado de salud, los cuidados sanitarios y las actividades de prevención y promoción de la salud en la capacidad individual de lograr y mantener un nivel de funcionamiento que permita conseguir unos objetivos vitales y se refleje un bienestar general. Las dimensiones fundamentales son: el funcionamiento físico, psicológico-cognitivo y social (Lizan, 2009).

Herdman y Baro en el 2000, citan la definición propuesta por Schumak y Naughton, como percepción subjetiva, influida por el estado de salud actual, de la capacidad para realizar aquellas actividades importantes para el individuo. Respecto a la calidad de vida, existen numerosas investigaciones que han utilizado el estado autopercebido de la salud para acercarse a la subjetividad del concepto en las personas mayores. Sin embargo, menos estudios han utilizado cuestionarios de vida y modelos en intervención terapéutica en medio acuático en esta población adulta (Ramírez y Triana, 2007).

2.- ANTECEDENTES Y SITUACIÓN

ACTUAL DEL TEMA

El agua representa para el ser vivo en general uno de los elementos esenciales para su supervivencia, además le reporta beneficios inestimables en terapias de diversos tipos (Hernández, 2006).

En el mismo sentido el agua ha sido un elemento fundamental, tanto en su composición como en la vida del hombre; desde el principio de los tiempos la inmersión del cuerpo en el agua y su permanencia en ella fue utilizada por el hombre, al igual que hacían los animales, como uso higiénico y como medida beneficiosa antes determinados males (Pérez, 2002).

Hay conocimiento de la utilización del agua como agente terapéutico desde el principio de los tiempos, con épocas de máximo esplendor (Grecia y Roma antiguas, siglo XIX) y otras de lamentable abandono. Hoy por hoy, vivimos nuevamente una etapa de gran interés en todos los temas relacionados con la balneología y la hidrología (Pérez y Novoa, 2002).

Ya en el siglo XIX, Heises hace una descripción, de la importancia del ejercicio acuático en la prevención y tratamiento de las patologías de la columna (Heises, 1854).

2.1.- Programa de Actividad Física en el medio acuático vs programa de natación

Hace más de 20 años que el medio acuático, y concretamente "la natación" es utilizada como medio complementario de las terapias existentes en las desviaciones de columna. Efectivamente, médicos especialistas: traumatólogos, reumatólogos y rehabilitadores, entre otros, son los que, con mayor asiduidad, remiten a pacientes de los centros de salud para la ejecución de programas de Natación Terapéutica, debido a los innumerables beneficios que el medio acuático procura al ser humano (Lloret, 1998).

Entre las diversas clasificaciones de las actividades acuáticas encontramos la de Reyes (1990) que la establece con un carácter eminentemente deportivo. Diferente es la establecida por Caragol (1990) donde clasifica las actividades acuáticas según los objetivos que ésta persigue (utilitarios, educativos, recreativos, higiénicos y terapéuticos y competitivos) y considerando factores determinantes en el diseño de programas acuáticos (población, entorno de desarrollo y otros factores). Algo más estructural es la de López (1991), donde se clasifican las actividades acuáticas bajo cinco modalidades (natación competición, natación educativa, natación recreativa y otros deportes entre los que se encuentran el waterpolo, saltos, natación sincronizada, salvamento y socorrismo, etc.). En la pasada década, García Dorado (1993) nos ofrece la

“Guía para la gestión de las piscinas”, muestra una clasificación más diversificada, siendo de aplicación para las actividades acuáticas recreativas. Lloret y Violán (1991) aplicada a las actividades acuáticas y salud, la de Cabanes, Conde y Palleja (1992) dando explicación a otro grupo de actividades o la de Moreno y Gutiérrez (1995) abarcando casi la totalidad de las mismas.

Aparecen las tres grandes perspectivas de relación entre actividades acuáticas y la salud: 1º Perspectiva rehabilitadora, 2º Perspectiva preventiva y finalmente la 3º Perspectiva orientada al bienestar (Devís y Peiró, 1994). Cabe señalar que las tres perspectivas que relacionan actividad física en el medio acuático orientado a la salud, no son excluyentes entre si, sino que están interrelacionadas.

A pesar de ello, constantemente nos encontramos expuestos a la posible confusión entre el significado de actividades acuáticas y el de natación (Moreno y Gutiérrez, 1997).

Se ha venido aplicando la misma terminología “natación” para nombrar genéricamente todas las actividades relacionadas con el hecho de desplazarse por el agua, incluyendo natación de competición, con la natación para embarazadas, para tratamientos de columna vertebral, para ancianos o para bebés, y el término Actividades Acuáticas viene a definir con más rigor al “conjunto de

actividades relacionadas en un espacio acuático, que se pueden reunir en un programa con objetivos concretos adaptados a la edad y características de las personas que lo realizan” (Serrano y Rodríguez, 2009)

Otro aspecto a tener en cuenta es la terminología a utilizar, en este tipo de programas haciendo una reflexión desde el punto de vista terminológico, desde diferentes profesionales que velan por la salud del conjunto de la sociedad Española, sobre el término Natación, entendiendo *“la natación como práctica deportiva basada en una serie de gestos técnicos repetidos cíclicamente, siendo diversos los objetivos propuestos por el usuarios, como ejemplo llegar a desplazarse con mayor velocidad, mejorar la condición física a través de la práctica física en el medio acuático”* a su vez los estilos recogidos en base al término natación son espalda, crol, braza y mariposa, siendo estas modalidades en su totalidad perjudiciales para aquellas personas con problemas de espalda (Rodríguez y Moreno, 1995).

De hecho, es muy frecuente encontrar equívocos relacionados con la actividad de natación. *“La natación protege la columna vertebral de posibles desviaciones (escoliosis e hiperlordosis fundamentalmente)”*. Se está produciendo un abuso incontrolado de la prescripción por parte del sector sanitario, de la práctica de la natación como medio de paliar diversas

deformaciones de la columna vertebral (Santonja, 1996). En este sentido señala Jiménez (1998) la mala utilización del término natación, los diferentes estilos de natación pueden producir diferentes patologías sobre la columna vertebral en nadadores adolescentes, ocasionando generalmente hiperlordosis lumbares y actitudes cifóticas.

Un importante porcentaje de las causas de las algias de espalda en el nadador las ocupan la espondilólisis y espondilolistesis (Kammer et al., 1999; Rozenblat, 1998). En el caso de la natación el movimiento ondulante del raquis, especialmente en mariposa y braza donde se eleva el cuerpo por encima del agua, se produce una alta concentración de estrés mecánico en la zona de transición lumbosacra, que condiciona fracturas de estrés, inicialmente microscópicas que derivan en espondilólisis. Concretamente el estilo mariposa debido a la constante alternancia de hiperextensión y flexión del raquis lumbar hace que la prevalencia de espondilólisis oscile entre el 3-27% (Garcés y Rasines, 2000; Kammer et al., 1999)

Flórez et al. (1995) no encuentran evidencia científica, que confirme que ninguna actividad, asimétrica o no, aumente el riesgo de aparición o progresión de la escoliosis. Tampoco hay datos que apoyen algunos deportes, como la natación, mejoren o prevengan la deformidad. Un estudio de Pastor (2000), realizado a 260 nadadores promesas y 85 nadadores infantiles, demostró que la natación no mejora la disposición sagital del raquis, encontrando

hipercifosis dorsales, hiperlordosis lumbar y cervical, y acuñamientos vertebrales.

Los estilos de natación, como el estilo crol acentúa la hiperlordosis provocadas a la posición de descenso de la pelvis y la fuerza ascendente originado con el batido de piernas y provocando la actitudes cifóticas, y una descompensación muscular entre pectoral mayor y dorsal ancho en relación a las interescapulares (trapecio y romboides) rotadores externos (infraespinoso y redondo mayor), (Santoja, 1996).

Los estilos menos recomendados son la Braza y Mariposa en natación según Ceberio y Usoz (1990), ya que acentúan la lordosis lumbar durante la ejecución del gesto técnico. Dado que la fuerza de la gravedad es responsable del aumento de la hiperlordosis lumbar, en la ejecución de los estilos anteriormente mencionados. El hecho de elevar la cabeza, la fuerza ascendente generada durante el batido de los pies y el desequilibrio existente entre la musculatura lumbar y flexora de las caderas (psoas iliaco) la relación de los músculos debilitados (abdominales y glúteos). En este sentido la actitud cifótica se producirá por compensaciones a la hiperlordosis generada junto al desequilibrio muscular entre los potenciales rotadotes internos y pectorales respecto a los rotadores externos. En el mismo sentido Jiménez (1993) afirma que todos los estilos de natación llevan repercusiones negativas

sobre la integridad de las estructuras articulares, además propone el uso en la terminología en los programas como “Programa de actividad física en el medio acuático contra la utilización de los programa de natación en el medio acuático”.

Por el contrario Wilson (1982) afirma que la práctica continuada del estilo de espalda es el más beneficioso, ya que mejora las curvaturas de la espalda (cifosis dorsal y la lordosis lumbar), confirmando así que es el estilo más saludable desde el punto de vista del raquis.

Por tanto López Miñarro (2002) señala que “las actividades acuáticas son un excelente medio para favorecer la musculatura de la espalda, pero no para creer que esta va a corregir o prevenir una escoliosis, por la tanto se trata una ayuda no un tratamiento”.

2.2.- Actividad física en el medio acuático relacionado con la salud.

La realización de ejercicio físico con fines orientados a mejorar la salud, de las personas se ha incrementado en los últimos tiempos. En consecuencia han ido apareciendo numerosos centros y programas de ejercicios en el medio acuático orientado a mejorar la salud general en la población adulta (Gómez et al., 2001)

Las actividades acuáticas de salud constituyen hoy en día una práctica de lo más habitual en las instalaciones acuáticas (Serrano y Rodríguez, 2009). Paralelamente, la demanda de centros donde llevar a cabo las actividades de ejercicio físico ha aumentado considerablemente, y como consecuencia han ido apareciendo centros, tanto gimnasios como piscinas, donde los niños y los adultos se ponen en forma con fines saludables (Jaén et al., 2001). Según la mayoría de usuarios que participan en programas en el medio acuático, acuden con la intención de mejorar su salud (Rebollo, 2008).

Para Placencia y Bolibar (1994) el elevado número de actividades acuáticas, unida a la necesidad de salud de la población, proporciona un marco ideal para la promoción de programas de salud en actividades acuáticas. Debido a la elevada

demanda muchos centros deportivos privados y públicos incluyen en sus ofertas, actividades terapéuticas en el medio acuático (Caldentey, 1999).

Roseane et al. (2004) afirman que la práctica de un programa en el medio acuático, contribuye a la mejora de aptitud física, siempre que los ejercicios en el medio acuático se realicen de forma regular y sistematizada.

Ramírez et al. (2006) exponen que la percepción de la salud mejora en adultos que participan en un programa terapéutico de actividad física en el medio acuático. En el mismo sentido Estébanez et al. (2004) señalan que las personas que asisten a un programa de natación terapéutica, manifiestan mejoría en su salud, disminuyendo sus algias lumbares crónicas.

De todos es conocida la importancia que desde siempre se ha concedido a la práctica de actividades acuáticas como elemento favorecedor en la recuperación y reeducación de numerosas patologías e incapacidades (Lloret et al., 1991; Xhardez, 2000).

Sabemos que, desde hace unos años, los centros sanitarios y, en general, la gran mayoría de los médicos y especialistas, están de acuerdo en recomendar la actividad acuática como

método preventivo e incluso complementario a la terapia de un amplio abanico de patologías (Konlian, 1999).

Para Díaz et al. (2002) en nuestra sociedad actual han surgido nuevas necesidades de salud relacionadas con la movilidad del ser humano, siendo una de estas necesidades, la creación de los programas de natación terapéutica, debido a la gran demanda social. Fuentes et al. (2007) argumentan que la natación terapéutica es una de las actividades con más éxito dentro de las piscinas cubiertas, siendo las algias lumbares crónicas, de las patologías que más provocan la demanda de estos servicios.

La revisión sistemática llevada a cabo por Geytenbeek (2002), muestra un cierto beneficio de la hidroterapia en lo que respecta al dolor, la funcionalidad, la afectividad, la movilidad articular y la fuerza, particularmente entre los ancianos y sujetos con algias reumáticas y algias lumbares crónicas.

Aparecen términos como “**hidrocinesiterapia**”, que utiliza los efectos terapéuticos derivados del ejercicio aeróbico y de la hidroterapia. La terapia acuática facilita los movimientos gracias a que reduce la fuerza gravitacional, que combinado con la acción de la flotación, la presión hidrostática y la temperatura del agua hace que dicha terapia sea apta para el tratamiento de pacientes

con dolor crónico, inflamación y/o espasmo muscular, que afecten adversamente a la capacidad funcional musculoesquelética (Koury, 1998). En este sentido McIlveen et al. (1998) encontraron suficientes evidencias como para aceptar que la hidroterapia podría beneficiar a los sujetos con algias lumbares y lumbociatalgia.

Por ello, se han desarrollado desde la antigüedad técnicas para curar diversas dolencias o para ayudar a corregir ciertos problemas del aparato locomotor (Cardoso, 1995), incidiendo sobre un control y seguimiento de la actividad en los diversos programa (León y Lloret, 1994). Según estos autores los programas acuáticos aplicados en el ámbito terapéutico son: discapacitados físicos, discapacitados psíquicos, discapacitados sensoriales, natación correctiva, natación terapéutica, aquasalus, aquacorazón, gimnasia correctiva, hidrobic, hidroterapia, hospisport y water shiatsu.

2.3.- Ventajas y beneficios de la actividad física en el medio acuático.

Los beneficios saludables de las actividades físicas en el medio acuático, que se consiguen, bien por valoración de aquellos beneficios directamente derivados de la práctica o el entrenamiento, bien por los efectos sobre los factores de riesgo para la salud (López-Silvarrey et al., 1999) son: mejora la circulación sanguínea y funciones cardíacas, funciones pulmonares, mantiene y mejora la movilidad articular, permite el fortalecimiento muscular equilibrado, descarga la columna vertebral, favorece la relajación, desarrolla la seguridad y equilibrio en si mismo, facilita el sueño, aumenta el apetito, favorece las relaciones socio-afectivas y mejora hábitos de seguridad e higiene.

El ejercicio prescrito debe realizarse desde la perspectiva aeróbica ligera de forma hipolordótica e hipogravitatoria, por lo que resulta idóneo el medio acuático (Lloret, 2005). Cole y Becker (2004) argumentan que los beneficios producidos por la flotabilidad, señalan que disminuye la carga axial de la columna y como consecuencia permite la realización de movimiento que normalmente son difíciles o imposibles en tierra.

En el mismo sentido según Brun, Herisson y Codine (1987) por efecto de la presión hidrostática, inicialmente va a producirse un aumento de la resistencia periférica por vasoconstricción

momentánea, favoreciendo el retorno sanguíneo venoso y reduciendo el edema en las extremidades inferiores. Y secundariamente, una disminución de la presión arterial por vasodilatación como respuesta del organismo, siendo las ventajas como consecuencia de la presión hidrostática, a) Aumento del retorno venoso. b) Aumento de la presión en el tórax y el abdomen, lo que consecuentemente facilita la expiración y resiste la inspiración. c) Aumento de estímulos exteroceptivos, que pueden mejorar la percepción del propio cuerpo, la posición de los miembros del movimiento (cinestesia). En definitiva, pueden mejorar la percepción del esquema corporal y favorecer la analgesia.

En general, el trabajo en medio acuático favorece el desarrollo orgánico (mejora de las funciones cardio-respiratorias, aumento de la resistencia, estimulación del metabolismo, etc.) muscular (tonificación, relajación, movilidad articular, etc.) y de la coordinación motriz cuando el cuerpo pasa a un estado de ingravidez (Morehouse, 1974; Koury, 1998; Jardí, 1998), aspectos que se ven reflejados en los beneficios adicionales que este trabajo puede aportarles para diversos aspectos de la vida diaria, mejorando su calidad de vida.

El agua se caracteriza por la posibilidad de reducir el efecto de la gravedad y la resistencia al movimiento, a lo que se unen indudables beneficios relativos a la propiocepción. Saggini realizó

un experimento anulando el efecto de la gravedad fuera del agua, comparando posteriormente con terapias efectuadas dentro de piscina, se verificó que los ejercicios en seco y en condiciones antigravitatorios aportaban mayores beneficios (Saggini et al., 2004).

El concepto de que los efectos antigravitatorios propios de los ejercicios en agua mejoran las algias lumbares está bien extendido y su recomendación bajo este precepto habitualmente está justificada (Weisshaupt, 1999).

López y Aznar (2003) señalan la diferencia de la práctica de ejercicios en el medio acuático sobre la práctica de ejercicios en el medio terrestre, siendo: hipogravidez, eliminando el impacto que provoca tensiones en las articulaciones, presión hidrostática, como consecuencia aumenta la capacidad respiratoria, resistencia al movimiento, aumenta la intensidad al ejercicio, equilibrio muscular y facilita la termorregulación. Debido a los numerosos beneficios, sin duda, derivados de la participación continuada en actividades realizadas en el medio acuático, López y Aznar proponen el fomento de la práctica de las actividades físicas en el medio acuático por parte de los profesionales, como medio para fomentar la salud de quien lo practiquen.

Debido a la reducción de la fuerza gravitacional y a la flotabilidad del cuerpo, el ejercicio acuático permite mantener la

frecuencia cardiaca a un nivel más bajo para una misma carga de ejercicio que en tierra, a su vez, reduce la atrofia y mejora la funcionalidad, el equilibrio, la estabilidad del tronco y el esquema corporal permitiendo realizar una corrección postural más fácilmente. Además aumenta la fuerza muscular ya que la densidad del agua actúa como resistencia al movimiento, e induce a la relajación y mejora de las algias, posibilitando una mayor amplitud del movimiento articular (Koury, 1999).

Los beneficios analgésicos como consecuencia de la temperatura del agua, van a producir diversos cambios fisiológicos en el organismo del paciente. Una pequeña variación respecto a la temperatura corporal puede producir cambios significativos en el sistema cardiovascular, sistema respiratorio, sistema nervioso, sistema músculo-esquelético y en el metabolismo (Duffield, 1985).

La temperatura promedio del agua en la piscina es de 26 °C, durante la inmersión se produce vasodilatación superficial y un aumento de, a) riego sanguíneo periférico, b) aporte sanguíneo a la musculatura por vasodilatación c) frecuencia cardiaca en proporción a la temperatura del agua y a la intensidad del ejercicio, d) metabolismo de la piel y de los músculos, incrementándose el metabolismo general, elevación de la frecuencia respiratoria por aumento de la demanda de oxígeno y de la producción de dióxido de carbono, disminución de la sensibilidad de las terminaciones nerviosas y del tono muscular (Aramburu de Vega, 1998). Por lo

que el efecto será: Vasodilatación, Disminución del tono muscular y aumento del umbral de las algias.

Los beneficios obtenidos desde la perspectiva psicológica según Robiner (1990) son mayor libertad de movimiento, la sensación de bienestar y la novedad de la actividad. Además, las condiciones en las que se realiza la actividad (poca ropa, en grupo, ambiente agradable, novedoso, etc.) hacen del acuático un medio adecuado para trabajar también la comunicación y relación social como consecuencia de los factores siguientes.

-Mejora del aparato locomotor (osteoarticular y muscular): mayor libertad de movimientos, mayor autonomía, mejora de la flexibilidad y disminución la espasticidad.

-Mejora del sistema cardiorrespiratorio (sistema circulatorio, pulmón y corazón): mejora de la circulación periférica y del control respiratorio.

-Mejora del sistema sensorial (perceptivo espacial, temporal, cinestésico, táctil, etc.).

-Mejora del estado neurológico: mejora el control postural, el equilibrio y la coordinación.

-Mejoría del dolor: efecto analgésico.

-Mejora de la salud mental: bienestar, autosuperación, confianza en sí mismo, etc.

-Mejora de la relación social y afectiva de la persona:
posibilidad de realizar actividades variadas y recreacionales

En este sentido Miranda y Fuster (2003) afirman que es importante abordar las algias vertebrales mecánicas desde una perspectiva biopsicosocial. Numerosos estudios y guías de práctica clínica de lumbalgias resaltan la importancia de los factores psicosociales y laborales como predictores de cronicidad de la lumbalgia (Pincus et al., 2002). En el mismo sentido Montaner et al. (2005), señalan que la práctica de actividad aeróbica en el medio acuático de forma regular mejora positivamente su bienestar psicológico.

2.4.- Situación actual de los programas de actividad física en el medio acuático

En la actualidad no hay suficientes estudios que apoyen la teoría de muchos de los profesionales sanitarios, los cuales recomiendan realizar actividad física en el medio acuático para mejora de problemas de espalda. Los autores Ramírez y Triana (2007), realizaron una revisión bibliográfica donde pusieron en evidencia el reducido número de publicaciones que relacionan el ejercicio en el medio acuático relacionado con la calidad de vida.

En el mismo sentido y apoyando la teoría de Ramírez y Triana, los autores Waller et al. (2009), realizaron una revisión sistemática relacionando las palabras claves, "*El ejercicio terapéutico acuático en el tratamiento del dolor lumbar*". Seleccionaron treinta y siete estudios relacionados, de los que desecharon 24 de ellos, porque no se desarrollaban en el medio acuático. De los trece estudios elegidos, también discriminaron otros tantos por considerarlos actividad pasiva y el resultado de su revisión fueron solo siete estudios, de ejercicio acuático para tratamiento de las algias lumbares.

Aún siendo evidente el reducido número de publicaciones, Waller et al. (2009), exponen que el ejercicio acuático terapéutico puede ser una modalidad de tratamiento seguro y eficaz para pacientes con dolor de espalda crónico, además indican que el

efecto del ejercicio acuático terapéutico es comparable a la terapia en spa y balneoterapia.

Otros autores como McIlveen y Robertson (1998) y Granath et al. (2006) demostraron en sus respectivos estudios, que el ejercicio acuático terapéutico produce un beneficio estadísticamente significativo para los pacientes que sufren algias de espalda crónicas.

Mannerkorpi et al. (2000), recomiendan la actividad física en el medio acuático para personas con problemas de salud. Tras su primer estudio basado en un programa de 6 meses de duración, que comprendía un programa de ejercicio acuático ajustado a las limitaciones del usuario y educación basada en sus problemas de salud para valorar su eficacia. Mannerkorpi et al. (2002) volvieron a realizar un estudio similar al anterior, con una muestra menor de pacientes, y observaron que el programa de tratamiento produjo mejoras en la severidad de los síntomas, capacidad de marcha, estrés afectivo y calidad de vida.

Según Stuge et al. (2003) relacionaron el ejercicio acuático en embarazadas con dolor lumbar y cintura pélvica, llegaron a la conclusión que el ejercicio acuático es beneficioso, pero no superior a otras intervenciones, como la electroterapia, y afirmaron que el ejercicio acuático se ha utilizado durante muchos años en la gestión de problemas músculo esqueléticos como algias de

espalda lumbar. Al igual que los anteriores autores, Sherepfer y Fritz (2000) el ejercicio acuático es beneficioso en la misma medida que otras intervenciones, compararon el efecto de una sesión de 20 minutos de aguajogging en un grupo y en otro grupo aplicaron electricidad estática, los resultados fueron alivio significativos del dolor medido en la escala EVA, para los sujetos de ambos estudios.

Ariyoshi et al. (1999) también en su estudio realizado en el Hospital Kyoritsu, de Kitakyusyu en Japón, con 35 sujetos con algias lumbares, que se les aplicaron ejercicios de fortalecimiento de los músculos abdominales, glúteos y músculos de las piernas, estiramiento de la espalda, la cadera, los isquiotibiales, caminando en el agua y natación, afirman que los ejercicios en el medio acuático es el mejor tratamiento para un paciente con algias lumbares.

Konlian (1999) recomienda la terapia acuática como alternativa viable de rehabilitación para el tratamiento del dolor vertebral. Las singulares propiedades físicas del agua la convierten en un medio ideal para la rehabilitación de lesiones de lumbalgias, y a su vez recomienda que los programas acuáticos puedan ser utilizados en combinación con un programa basado en la tierra.

Teoría que apoyan Sjogren et al. (1997) y Yozbatiran et al. (2004) también afirman que los programas de ejercicios terrestres y acuáticos producen una mejora significativa en el índice de incapacidad de Oswestry y reducción de las algias en la Escala Visual Analógica, sugiriendo que el medio acuático es posiblemente el medio adecuado para sujetos con algias de espalda. Aunque Yozbatiran et al. (2004) una vez evaluado los efectos de dos programas fitness en el medio acuático y en el medio terrestre, para sujetos con dolor lumbar crónicos, concluyó que los efectos de ambos programas fitness son similares para el medio acuático y el medio terrestre.

En el mismo sentido los autores Hall et al. (2008), en su revisión bibliográfica, expresan que no hay diferencias en el alivio de las algias en los sujetos que realizan ejercicios en el medio acuático frente a los sujetos que realizan ejercicios en tierra. Concluye afirmando que el ejercicio tiene efectos para aliviar las algias, sin embargo, el reducido número de estudios hasta la fecha, es insuficiente para afirmar.

Por el contrario según Dundar et al. (2009) en su estudio a 65 sujetos con lumbalgia, afirman que los ejercicios en el medio acuático produce una disminución de la incapacidad y mejora de la calidad de vida, mucho mayor que los sujetos con lumbalgia crónica que realizan ejercicios en tierra.

Para Kamioca et al. (2009), tras su revisión sistemática señalan que el ejercicio acuático a corto plazo produce significativamente alivio en las algias, en patologías del aparato locomotor (artritis, enfermedades reumáticas y dolor de espalda). Sin embargo, los mismos autores afirman que la eficacia de los programas de ejercicios en el medio acuático a largo plazo no se ha demostrado en la actualidad.

Granath et al. (2006) argumentan que los ejercicios aeróbicos en el medio acuático deben ser recomendados, como tratamiento de las algias lumbares durante el embarazo frente a los ejercicios terrestres. Aunque los beneficios de los programas en el medio acuático no se ha demostrado su eficacia y es necesario seguir investigando.

Sato et al. (2007) probaron que los usuarios que realizan ejercicios en el medio acuático durante seis meses, mejoran significativamente su CVRS, obteniendo una diferencia significativa en la mejoría CVRS en los sujetos que practican actividad física dos veces en semana frente a los que lo hacen una vez en semana, teoría también apoyada por Sjogren et al. (1997). El ejercicio en el medio acuático sumergido hasta la cintura alivia las algias, mejora CVRS y produce un aumento de la fuerza muscular en las extremidades inferiores (Gusi et al., 2006).

Concluyendo y señalando que para los autores McIlveen y Robertson (1998), Sjorgren et al. (1997), Kihlstrand et al. (1999), Saggini et al. (2004), Yozbatiran et al. (2004) y Grannanth (2006) afirman que en sus respectivos estudios los ejercicios en el medio acuático han producido beneficios significativos en las algias de espalda y por tanto en la calidad de vida.

3.- JUSTIFICACIÓN

El aumento de patologías relacionadas con algias de espalda es un importante problema de salud, con un innegable trasfondo social, laboral y económico. Además, constituye un importante problema en los países industrializados con gran repercusión socio-sanitaria.

Cada vez son más frecuentes las patologías de columna en las distintos tipos de poblaciones; niños, jóvenes, adultos y personas mayores. Y por ello, la recomendación de programas en el medio acuático para los problemas y algias de espalda desde hace algunos años también.

Los efectos de un programa de actividad física en el medio acuático, aplicado a personas con algias en el dorso del tronco, es un programa de salud y desde una perspectiva global, está dirigida hacia aquellas personas que padecen alteraciones de la columna vertebral (escoliosis, hiperlordosis e hipercifosis), artrosis, hernia de disco, problemas cervicales y algias en el dorso del tronco.

Por ello, tenemos que constatar si el programa en el medio acuático es un instrumento útil para mejorar la calidad de vida de los usuarios que participan en él. Todo ello es de especial interés habida cuenta de la clásica definición de salud de la OMS,

considerada no solo como la ausencia de enfermedad, sino como un estado de bienestar físico, psíquico y social.

De este modo, todos contribuiríamos en la medida de nuestras posibilidades a dar debida respuesta a una sociedad como la actual, que demanda la necesidad de incorporar aquellos conocimientos relacionados con la actividad física en el medio acuático que contribuyen decisivamente al desarrollo y a la mejora de la calidad de vida de todos los ciudadanos que poseen determinados patologías en el dorso del tronco.

Por todas las razones anteriormente expuestas, diseñamos y defendimos en su día este proyecto que hoy culmina, en el que nos planteábamos los objetivos generales, objetivos específicos y la hipótesis de trabajo y que a continuación se detallan.

4- OBJETIVOS DE LA TESIS

Para contrastar nuestra hipótesis de trabajo, diseñamos el presente proyecto que se plantea los siguientes objetivos:

“El objetivo general de la presente tesis es evaluar el efecto de la actividad física en el medio acuático, en sujetos con algias en el dorso del tronco y su repercusión en su calidad de vida, después de un programa de nueve meses”.

Este Objetivo general lo concretaremos en objetivos más específicos:

1.- Valorar, analizar e interpretar las modificaciones del bienestar personal y evaluar la calidad de vida relacionada con la salud, de los usuarios que participan en el programa de actividad física en el medio acuático con algias en el dorso del tronco.

2.- Valorar, analizar e interpretar las modificaciones en las algias del dorso del tronco, tras el programa de actividad física en el medio acuático.

3.- Determinar correlaciones y significación estadística de las variables del cuestionario de calidad de vida, cuestionario de dolor de espalda Oswestry y Escala Visual analógica, con vistas a dar a conocer el potencial de las actividades desarrolladas en el medio acuático orientadas a la salud.

5- HIPOTESIS PLANTEADA

Se sabe que hoy en día existen autores que relacionan las variables, medio acuático y ejercicio con mejora de la calidad de vida de los sujetos que lo practican. Además estas variables pueden estar relacionados con otras variables a su vez, como el volumen de práctica física (numero de sesiones), tiempo de cada una de las sesiones, aspectos psicológicos relacionado con la vida del usuario, etc.

“Por todo ello señalamos como hipótesis de trabajo, que a través de un programa de actividad física en el medio acuático propuesto por nosotros, los participantes van a mejorar su calidad de vida, además van a reducir significativamente su percepción subjetiva de las algias del dorso del tronco”.

Para profundizar en este tema y contribuir a un mayor conocimiento del mismo, diseñamos este estudio cuasi-experimental con un grupo pre-post, que tras obtener la suficiencia investigadora culmina hoy con la presentación de esta tesis.

6- MATERIAL Y MÉTODO

La valoración del paciente con dolor de espalda, que participa en programas de salud en el medio acuático, debe incluir cinco campos según Schaufele y Boden (2003): dolor de espalda, capacidad funcional, situación laboral, calidad de vida y satisfacción del paciente. Para ello se ha utilizado los siguientes instrumentos para medirlo,

6.1.- Descripción de los instrumentos.

6.1.1.- Cuestionario de dolor de espalda de Oswestry

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, es una de las escalas más utilizada y recomendada a nivel mundial para medir la incapacidad por dolor lumbar (Torenbeek, 2001). El Oswestry Disability Index (ODI) es un instrumento para valorar la evolución de incapacidad en usuarios con dolor de espalda, ha sido validado y adaptado culturalmente en más de 12 idiomas y ha demostrado una alta confiabilidad en sus medidas psicométricas, por cual es útil en la aplicación (Roland, 2000). El ODI es un instrumento útil independientemente del tiempo de evolución del dolor, que a su vez permite evaluar cambios en el estado de salud, y además puede utilizarse en trabajos de investigación.

El desarrollo de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry la creó John O'Brien et al. (1987) con pacientes remitidos a una clínica especializada y que presentaban dolor lumbar crónico. Un cirujano ortopédico, un terapeuta ocupacional y un fisioterapeuta realizaron entrevistas a un grupo de pacientes para identificar la repercusión funcional que el dolor crónico tenía sobre las actividades de la vida diaria. Se diseñó como un instrumento de valoración y de medida de resultados (Roland, 2000). Antes de su publicación, en 1980, se probaron varios borradores y fue a partir de 1981 cuando se difundió ampliamente tras la reunión en París de la *International Society for The Study of the Lumbar Spine* (ISSLS) (Fairbank et al., 2005).

Esta escala está incluida en el protocolo de valoración propuesto por *Musculoskeletal Outcomes Data Evaluation and Management System* (MODEMS), que agrupa a las principales sociedades internacionales relacionadas con la columna vertebral: *American Academy of Orthopedic Surgeons* (AAOS), *North American Spine Society* (NASS), *Scoliosis Research Society* (SRS), *Cervical Spine Research Society* (CSRS), *Orthopedic Rehabilitation Association* (ORS), *American Spinal Injury Association* y *Council of Spine Societies*. Forma parte de las recomendaciones sobre los protocolos de dolor lumbar realizadas en dos de las principales reuniones de expertos a nivel mundial, celebradas en 1998 y 2000, y cuyas conclusiones se publicaron en dos números monográficos de la revista *Spine* (Bombardier, 2000).

Ha sido también propuesta por el grupo de trabajo *Outcomes Measures in Rheumatology* (OMERACT) tras varias reuniones, la última en el año 2000, para tratar de establecer un consenso internacional sobre las medidas del resultado en Reumatología (Tugwell et al., 2001). Debido a su efecto suelo (el efecto suelo sucede cuando el paciente sigue empeorando a pesar de haber obtenido la mínima puntuación y, por tanto, la escala no detecta el empeoramiento) es menos sensible en pacientes menos discapacitados. Constituye, pues, la mejor opción para pacientes con mayor afectación (incapacidad moderada-intensa), es decir, discrimina mejor las diferencias de incapacidad funcional en los pacientes más afectados, los habituales en las consultas especializadas del aparato locomotor.

Características y aplicación.

El usuario puede rellenar la escala por sí mismo, sin la presencia de un entrevistador, en la consulta o, mejor, en la sala de espera, ya que se evita así el posible efecto intimidatorio de la presencia del personal entrevistador. No presenta ninguna dificultad si el paciente sabe leer y se le ha dado una breve explicación. El tiempo requerido para rellenar el cuestionario es de unos 5 minutos. No se requiere ningún equipo especial.

La escala tiene 10 ítems con 6 posibles respuestas cada una. Cada ítem se valora de 0 a 5, de menor a mayor limitación. Si se marca la primera opción se puntúa 0 y 5 si la señalada es la última opción. Si se marca más de una opción se tiene en cuenta la puntuación más alta. En caso de no responder a un ítem éste se excluye del cálculo final. La puntuación total, expresada en porcentaje (de 0 a 100 %), se obtiene con la suma de las puntuaciones de cada ítem dividido por la máxima puntuación posible multiplicada por 100.

Cálculo de las puntuaciones

Sumar el resultado de cada respuesta y calcular el nivel de incapacidad según la siguiente fórmula: **puntos totales / 50 X 100 = % incapacidad (o: 'puntos totales' dividido por '50' multiplicado por ' 100 = porcentaje de incapacidad)**. Por ejemplo: en el último ODI registró 16. Entonces, $16/50 \times 100 = 32\%$ incapacidad:

Puntuaciones:

- **0%-20% (Incapacidad mínima):** El paciente puede realizar la mayoría de las actividades de su vida. Usualmente no está indicado el tratamiento con excepción de sugerencias para levantar pesos, postura, actividad física y dieta. Los

pacientes con ocupaciones sedentarias como por ej. secretarias pueden experimentar más problemas que otros.

- **21%-40% (Incapacidad moderada):** El paciente puede experimentar más dolor y dificultades para levantar pesos, sentarse o estar de pie. Los viajes y la vida social son más difíciles y pueden estar incapacitados para trabajar. El cuidado personal, actividad sexual y el sueño no están groseramente afectados. El tratamiento conservador puede ser suficiente.
- **41%-60% (Incapacidad severa):** El dolor es el principal problema en estos pacientes pero también pueden experimentar grandes problemas en viajar, cuidado personal, vida social, actividad sexual y sueño. Una evaluación detallada es apropiada.
- **61%-80% (Incapacitado):** El dolor de espalda tiene un impacto en todos los aspectos de la vida diaria y el trabajo. Tratamiento activo es requerido.
- **81%-100%:** Estos pacientes pueden estar postrados en cama o exageran sus síntomas. Evaluación cuidadosa es recomendada.

La sensibilidad a los cambios

Los estudios de sensibilidad a los cambios de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry encontrados en la bibliografía estiman desde 4 a 16 puntos la mínima diferencia

clínicamente relevante, aunque Meade et al. (1986) y Fairbank et al. (2005) estimaron en 4 puntos la diferencia mínima que tiene significado clínico. En una publicación reciente consideran razonable sugerir que el cambio mínimo para estar seguro que un paciente con dolor lumbar crónico ha experimentado una mejoría sea, al menos, de 10 puntos (Ostelo, 2005).

Propiedades psicométricas

Validez

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es una de las escalas más utilizadas en ensayos clínicos con grupo control, en protocolos de valoración y ha servido de referencia para determinar la validez de otras escalas (Fairbank, 2005). Desde su aparición, hace más de 20 años, ha sido objeto de numerosos estudios. En una publicación reciente (Wittink et al., 2004), los autores comparan la fiabilidad y sensibilidad a los cambios de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry con las escalas SF-36 y el *Multidimensional Pain Inventory* en un grupo de pacientes con diversos tipos de dolor crónico remitidos a una Unidad del Dolor.

Concluyeron, además de resaltar sus buenas características métricas, que es la escala más fácil de

cumplimentar por el paciente y que puede ser útil en una población general con dolor. Tiene valor predictivo de cronificación del dolor, duración de la baja laboral y del resultado de tratamientos conservadores (como los programas de ejercicios intensivos) o quirúrgicos (Fairbank et al., 2005).

En la adaptación al castellano, la validez de contenido se determinó mediante un análisis de contenido de los ítem y sus alternativas de respuesta, y se complementó con una evaluación de la validez aparente del cuestionario preguntando a los pacientes con los que se hizo la primera valoración si juzgaban adecuados los ítem utilizados para conocer las limitaciones que les producía su dolor lumbar. La validez de contenido y la validez aparente se consideraron adecuadamente probadas. (Flórez et al., 1995)

Fiabilidad

En el estudio original se administró el cuestionario a 22 pacientes dos veces sucesivas con un intervalo de 24 horas. La fiabilidad (reproducibilidad) fue $r = 0,99$, en este resultado puede incluir un efecto memoria. Al aumentar el intervalo entre test y retest puede influir en el resultado la evolución natural de los síntomas. En la adaptación al castellano se administró el cuestionario dos veces a 84 pacientes en dos días consecutivos. Se determinó la fiabilidad a través del coeficiente de correlación de

Pearson entre las puntuaciones globales obtenidas en cada aplicación (procedimiento test-retest). Se llevó a cabo, además, el mismo análisis de fiabilidad para las puntuaciones individuales en cada ítem. El valor del coeficiente de correlación fue 0,92. Al hacer el cálculo sobre los datos aportados por los 66 pacientes que contestaron a todos los ítem en las dos aplicaciones ascendía sólo a 0,95, lo que refleja que la omisión de ítem no afecta sensiblemente a la reproducibilidad. La consistencia interna se determinó mediante el coeficiente α de Cronbach, utilizando los datos de los 138 pacientes que contestaron a la totalidad del cuestionario (Alcántara-Bumbiedro et al., 2006).

6.1.2.- Cuestionario de calidad de vida (SF-36)

El SF-36 fue desarrollado por el *Medical Outcomes Study* (MOS) para medir conceptos genéricos de salud relevantes a través de la edad, enfermedad y grupos de tratamiento. Es un método eficiente y sólido para medir la salud desde el punto de vista del paciente. El instrumento fue diseñado para ser auto-administrado, administrado por teléfono, o administrado durante una entrevista cara a cara con encuestados de 14 o más años de edad (Alonso et al., 1995).

Ha resultado útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos, para la carga de muy diversas enfermedades, para

detectar los beneficios en la salud producidos por un amplio rango de tratamientos diferentes, y valorar el estado de salud de pacientes individuales (Ware, 2000). El SF-36 fue construido con el objetivo de representar ocho de los conceptos de salud más importantes incluidos en el MOS y otras encuestas de salud ampliamente utilizadas.

Originalmente fue creado en los Estados Unidos, el SF-36 ha sido traducido y adaptado para ser utilizado internacionalmente a través del proyecto *International Quality of Life Assessment (IQOLA) (Evaluación internacional de la calidad de vida)* (Anderson et al., 1993; Ware et al., 1994). La traducción al castellano del cuestionario siguió un protocolo común a todos los países que participan en el proyecto IQOLA (Alonso y et al., 1995).

Características

El Cuestionario de Salud SF-36 está compuesto por 36 preguntas (ítems) que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. Se desarrolló a partir de una extensa batería de cuestionarios empleados en el MOS, que incluían 40 conceptos relacionados con la salud (Ware, 2000).

El cuestionario final cubre 8 escalas, que representan los conceptos de salud empleados con más frecuencia en los principales cuestionarios, así como los aspectos más relacionados con la enfermedad y el tratamiento (Ware, 2000).

Los 36 ítems del instrumento cubren las siguientes escalas: Función física (FP), Rol físico (RP), Dolor corporal (BP), Salud general (GH), Vitalidad (VT), Función social (SF), Rol emocional (RE) y Salud mental (MH) (*tabla 1*). Adicionalmente, el SF-36 incluye un ítem de transición que pregunta sobre el cambio en el estado de salud general respecto al año anterior. Este ítem no forma parte de ninguna de las escalas, pero proporciona información útil sobre el cambio percibido por la persona en su estado de salud durante el año previo a la administración del SF-36 (Ware, 1993).

Dimensiones e ítems

A partir de 36 preguntas pretende medir ocho conceptos genéricos sobre la salud, esto es, conceptos que no son específicos de una patología, grupo de tratamiento o edad, detectando tanto estados positivos como negativos de la salud física y estado emocional. Las 8 dimensiones los forman los siguientes ítems:

- **Función Física (PF)** formado por 10 ítems (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12).
- **Rol físico (RP)** formado por 4 ítems (13, 14, 15 y 16).
- **Dolor corporal (BP)** formado por 2 ítems, (21 y 22).
- **Salud General (GH)** formado por 6 ítems (1, 2, 33, 34, 35, y 36).
- **Vitalidad (VT)** formado por 4 ítems (23, 27, 28, 29 y 31).
- **Función Social (SF)** formado por 2 ítems (20 y 32).
- **Rol Emocional (RE)** formado por 3 ítems (17, 18 y 19),
- **Salud mental (MH)** formado por 5 ítems (24 ,25 ,26 ,28 y 30).

Se responde mediante a una escala de tipo Likert que evalúan intensidad o frecuencia. El número de opciones de respuesta oscila entre tres y seis, dependiendo del ítem.

Tabla del manual de puntuación de la versión española del cuestionario de salud SF-36. (Alonso, 2000)

Escala	Significado
PF	Grado en el que la falta de salud limita las actividades físicas de la vida diaria, como el cuidado personal, caminar, subir escaleras, coger o transportar cargas, y realizar esfuerzos moderados e intensos.
RP	Grado en el que la falta de salud interfiere en el trabajo y otras actividades diarias, produciendo como consecuencia un rendimiento menor del deseado, o limitando el tipo de actividades que se puede realizar o la dificultad de las mismas.
BP	Medida de la intensidad del dolor padecido y su efecto en el trabajo habitual y en las actividades del hogar.
GH	Valoración personal del estado de salud, que incluye la situación actual y las perspectivas futuras y la resistencia a enfermar.
VT	Sentimiento de energía y vitalidad, frente al de cansancio y desánimo.
SF	Grado en el que los problemas físicos o emocionales derivados de la falta de salud interfieren en la vida social habitual.
RE	Grado en el que los problemas emocionales afectan al trabajo y otras actividades diarias, considerando la reducción del tiempo dedicado, disminución del rendimiento y del esmero en el trabajo.
MH	Valoración de la salud mental general, considerando la depresión, ansiedad, autocontrol, y bienestar general.

Interpretación de los resultados

Según Viagut et al. (2005), para el cálculo de las puntuaciones, después de la administración del cuestionario, hay que realizar los siguientes pasos:

1. Homogeneización de la dirección de las respuestas mediante la recodificación de los 10 ítems que lo requieren, con el fin de que todos los ítems sigan el gradiente de «a mayor puntuación, mejor estado de salud».
2. Cálculo del sumatorio de los ítems que componen la escala (puntuación cruda de la escala).
3. Transformación lineal de las puntuaciones crudas para obtener puntuaciones en una escala entre 0 y 100 (puntuaciones transformadas de la escala).

Así pues, para cada dimensión (escala), los ítems son codificados, agregados y transformados en una escala que tiene un recorrido desde 0 (el peor estado de salud para esa dimensión) hasta 100 (el mejor estado de salud). En caso de que haya un ítem en blanco, si se han contestado al menos el 50% de los ítems de una escala, los autores recomiendan sustituir cualquier ítem ausente por el promedio de los ítems completados de ésta. En caso contrario (más del 50% de ítems no contestados), la puntuación de dicha escala no se debería calcular (Viagut et al., 2005).

Además, el cuestionario permite el cálculo de dos componentes como resultados de la combinación de las escalas

de primer orden, componente sumatorio Físico (CSF= PF, RP ,BP y GH) y componente sumatorio mental (CSM=VT, FS, RE y MH).

Los estudios de análisis factorial realizados en diferentes muestras americanas (McHorney et al., 1995), y sobre muestras representativas de la población general de 9 países europeos del proyecto IQOLA (Keller et al., 1998) demostraron que las 8 escalas definen 2 componentes principales de salud, el componente físico (CSF) y mental (CSM). Los pasos principales de los algoritmos de cálculo de las puntuaciones de las 2 medidas son:

a) Estandarización de las 8 escalas del SF-36 con la media y la desviación estándar (DE) de la población general.

b) Ponderación de las escalas aplicando los pesos factoriales obtenidos en un análisis de componentes principales.

c) Agregación de las escalas y transformación para obtener una media de 50 y una DE de 10 en la población general. Las puntuaciones de 0 a 100 de las escalas del SF-36 han sido ampliamente utilizadas y gozan de popularidad por la traducción directa de su máximo y su mínimo el mejor y el peor de los estados de salud posibles.

Sin embargo, los autores proponen nuevas componentes de segundo orden del SF-36 con las puntuaciones basadas en normas, cuya principal ventaja es que los resultados son directamente interpretables respecto a la población de referencia (Ware et al., 1994). Así, puntuaciones superiores o inferiores a 50 indican mejor o peor estado de salud, respectivamente, que la media de la población de referencia. Los investigadores del proyecto IQOLA evaluaron y compararon 2 maneras de calcular las puntuaciones sumario en otros países:

a) Algoritmos de cálculo específicos para cada país.

b) Algoritmos de cálculo estándar, derivados de la población general americana.

Se observó una concordancia muy elevada entre los 2 tipos de cálculo de las puntuaciones (correlaciones superiores a 0,98), por lo que se recomienda, en estudios nacionales, el uso de algoritmos de cálculo específicos que facilite la interpretación respecto a la población general del propio país y de los algoritmos de cálculo estándar en estudios internacionales, para permitir la comparación directa entre países.

Propiedades psicométricas

Las propiedades psicométricas están altamente demostradas tal como muestra Viagut et al. (2005), en el estudio llamado “*Una década de experiencia y nuevos desarrollos*” donde muestran las excelentes propiedades psicométricas del cuestionario de salud SF-36. Recogen datos de fiabilidad (consistencia interna y reproducibilidad), el modelo de medida, la validez del constructo y la sensibilidad al cambio. Tal como recoge los criterios de evaluación de los instrumentos de calidad de vida, según el Medical Outcome Trust (2002).

6.1.3.- Escala visual analógica (E. V. A)

La “*Escala Visual Analógica*” (EVA), fue creada por Scott Huskinson en 1976, es el método de medición empleado con más frecuencia en muchos centros de evaluación del dolor (Serrano et al., 2002) Consiste en una línea de 10 cm que representa el espectro continuo de la experiencia dolorosa. La línea puede ser vertical u horizontal termina en ángulo recto en sus extremos. Sólo en los extremos aparecen descripciones, “no dolor” en un extremo y “el peor dolor imaginable” en el otro, sin ninguna otra descripción a lo largo de la línea.

Su principal ventaja estriba en el hecho de que no contienen números o palabras descriptivas. Al paciente no se le pide que describa su dolor con palabras específicas, sino que es libre de indicarnos sobre una línea continua la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los dos extremos de la misma. La EVA es un instrumento simple, sólido, sensible y reproducible, siendo útil para reevaluar el dolor en el mismo paciente en diferentes ocasiones (Brosseau et al., 2003)

En la mayoría de casos, esto hace que tanto las escalas de categoría numéricas, como la EVA y otras escalas cerradas sean muy sensibles al rango de estímulo, espacio y frecuencia (Beck y

Shaw, 1965; Parducci, 1974). Sin embargo, este efecto tiende a reducir su sensibilidad de medición tras intervenciones de control del dolor, porque el sujeto tenderá a emitir la misma respuesta antes y después de la intervención (Gracely, Taylor y Schilling, 1984).

A pesar de estas limitaciones teóricas, la EVA ha sido universalmente utilizada para la valoración de la intensidad sensorial y el disconfort de inducciones dolorosas experimentales, y para evaluar los mecanismos y eficacia de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas (Price, 1988; Price y Harkins, 1992). Otros métodos actuales evitan el problema de las escalas “cerradas”, mediante el uso de escalas con un rango de respuesta abierto, no limitado por un determinado número de respuestas (Bravo y Acosta et al., 2008).

Aplicación

Según la valoración clínica se determinó la intensidad del dolor mediante la escala visual analógica (EVA) de 0 a 10 (0: ausencia de dolor; 1 a 3: dolor ligero; 4 a 7: dolor moderado, y 8 a 10: dolor severo). Después de marcar el sujeto queda registrada y se compara con el último registro después del programa”. (Bravo y Acosta et al., 2008)

Propiedades psicométricas

Su validez para la medición del dolor experimental ha sido demostrada en numerosos estudios (Price, McGrath, Rafii, et al.1983; Price, 1988) y su fiabilidad también ha sido recientemente evaluada, encontrándose satisfactoria (Yarnitsky et al., 1996)

6.2- Materiales utilizados.

Balanza: se utiliza para determinar el peso corporal total. Se debe utilizar un modelo de balanza que no permita un error en la medida mayor de 100gr. expresándose ésta en kilogramos y gramos. En este estudio fue utilizada una balanza electrónica SECA modelo 770 alpha (SECA, Hamburgo, Alemania). La balanza se colocaba en superficie dura y horizontal, hecho este comprobado con el nivel, para evitar posibles interferencias en las mediciones.

Tallímetro o Estadiómetro de pared: consiste en un plano horizontal adaptado a una escala métrica vertical, instalada perpendicularmente a un plano de la base. En este estudio, debido a la dificultad de manejo y transporte de dichos estadiómetros, se ha optado por utilizar una pared recta (comprobada con la plomada) y tapizada con papel blanco, donde se han marcado directamente las medidas correspondientes.

6.2.1.- Material de campo

Lugar de desarrollo fue la piscina cubierta del Complejo Deportivo Ciudad de Cádiz, cuyas dimensiones del vaso son 50 x 25, y una profundidad de 2.1 m, utilizada una sola calle del vaso, la mas próxima a la pared. (*Foto nº1*)

Se utilizó diverso material para el desarrollo de las sesiones (pullboy, tablas flotantes, cinturones flotadores, palos flotantes, tubo respirador, etc.).



Fotos nº 1. Vaso donde se realizó el programa de actividad física en el medio acuático.

6.2.2.- Muestra

La muestra fue seleccionada de los usuarios de un programa de “*Natación Preventiva y mejoras de los dolores de espalda*” del Complejo Deportivo Ciudad de Cádiz”, perteneciente a las actividades del Instituto Municipal del Deporte del Excelentísimo Ayuntamiento de Cádiz, durante los nueve meses de octubre de 2008 a junio de 2009.

Se le invitó a participar al programa de actividad física en el medio acuático a 110 sujetos, siendo el 80% de género femenino y 20% de género masculino. Se seleccionó a los sujetos con una edad comprendida entre 25 y 64 años, dado que es donde aparecen entre el 70%-80% del inicio de las algias de espalda, y de este grupo el 90% termina en dolor crónico (Bortoluzzi, 1994). El motivo de dicha selección fue, ver el efecto del programa en sujetos con algias en el dorso del tronco y su repercusión en su calidad de vida, después de PAFMA y utilizándolo como instrumento preventivo, para así evitar futuras algias crónicas. Se excluyeron todos los usuarios con algias crónicas, para ello al inicio del PAFMA se utilizó el cuestionario de dolor de espalda Oswestry, como motivo exclusión fueron todos los sujetos que no estuviesen comprendidos en valores medios de incapacidad del Oswestry (incapacidad moderada 21-40% e incapacidad severa 41-60%). También se excluyeron todos aquellos sujetos que no

asistiese el 90% de las sesiones, iniciando el programa 42 sujetos.

Finalmente se homogeneizó el grupo objeto de estudio, las características de la muestra seleccionada que cumplieron con los requisitos establecidos fueron $n=30$, siendo el 80% de género femenino y 20% de género masculino. Con una media de edad de 52,2 años y una desviación estándar (DE) de $\pm 10,8$ comprendido el rango de edad de 26 a 64 años (nivel de confianza de la muestra de un 90%, asumiendo un error de 0,1).

6.3.- Metodología

Los pasos seguidos en el desarrollo de la investigación fueron estructurados, 1º planificación y diseño del proyecto (antes de la investigación), 2º desarrollo del programa y recogida de datos (durante el desarrollo del programa) y 3º Análisis de datos (después del programa).

1º Planificación y diseño del proyecto (antes de la investigación), en el primer momento se seleccionó el problema, revisión documental, selección de la muestra, selección y organización de los instrumentos a emplear y definición de la hipótesis. En definitiva se diseñó el proyecto de investigación, se desarrolló durante los meses de enero a agosto de 2008.

2º En segundo lugar se llevó a cabo y se desarrolló del programa anteriormente diseñado. Todo esto se realizó durante los meses de octubre de 2008 a junio de 2009.

3º Análisis de datos (después del programa). Se hizo el análisis de los datos, conclusiones confirmación o no de la hipótesis durante los meses de 1 julio de 2008 a 31 de diciembre 2009.

1º Planificación y diseño del proyecto (antes de la investigación).

2º Desarrollo y recogida de datos (durante el desarrollo del programa)

Al inicio del programa a los usuarios se les explicó en que consistía el Programa de Actividad Física en el Medio Acuático y rellenaron un formulario dando su consentimiento a la participación. Se seleccionaron primero por edad y por los datos medios del Oswestry finalmente la muestra se quedó formada por una muestra de $n=30$.

Se informó que el programa tenía una duración de nueve meses, además debían asistir 2 veces en semana, comenzando en el mes de octubre 2008 y finalizando el mes de junio 2009. Al inicio se les aplicó los cuestionarios en el mes cero (octubre de 2008), y finalmente en el mes 9 (junio de 2009) se les aplicó los cuestionarios de nuevo. Los test están compuestos por una serie de preguntas, cuestionario de calidad de vida (Sf-36), escala analógica visual, cuestionario de dolor de espalda de Oswestry y recogida de peso y altura de los participantes.

Desarrollo de las sesiones: Las sesiones del programa de actividad física en medio acuático tuvieron una duración de 45 minutos por sesión, dividido en la siguiente estructura: 10 minutos

de calentamiento o adaptación física para la sesión, 25 minutos parte principal o desarrollo del programa y 10 minutos de vuelta a la calma o recuperación al estado inicial.

A) Calentamiento o adaptación física para la sesión, se realizaron ejercicios de movilidad articular fuera del medio acuático, diferentes desplazamientos en el interior del vaso y elasticidad muscular dentro también del vaso. El Calentamiento es el proceso activo que se realiza previo a la ejecución de ejercicios físicos, que prepara al individuo físico, fisiológica y psicológicamente para una actividad más intensa que la normal.

Partes o fases del calentamiento. En la sesión tanto dentro como fuera de la misma se desarrollaron según la siguiente estructura, Movilidad Articular, Desplazamientos suaves y Estiramientos o ejercicios de elasticidad muscular.



B) Parte principal o desarrollo del programa, los principales métodos fueron de carácter aeróbico: el entrenamiento continuo, aunque también son utilizados entrenamientos en circuito.



Los ejercicios de la parte principal consistieron 10 minutos de desplazamiento en el medio acuático: caminata ayudados con cinturón flotador o de prono supino asistidos con tubo respirador, para evitar la hiperextensión a nivel cervical y 15 minutos de ejercicios para desarrollar la fuerza musculatura, dividido por zonas (tren superior, tronco y tren inferior), con el objetivo de fortalecer los músculos que intervienen en la espalda. Así como el trabajo de la elasticidad muscular en la totalidad del aparato locomotor.



C) Vuelta a la calma o recuperación de la al estado inicial, se realizó ejercicios de todo tipo de relajación como de estiramientos. Provocando una disminución considerable de las pulsaciones por minuto de los asistentes al programa. Los estiramientos fueron una serie de ejercicios cuyo objetivo es la mejora de la movilidad articular y la elasticidad muscular.



6.3.1.- Tratamiento estadístico de los resultados

Para analizar los resultados obtenidos en nuestro estudio con un diseño cuasi-experimental pre-post con un grupo, se utilizó el programa estadístico SPSS Versión 17.0.

En primer lugar se realizó un estudio descriptivo y de frecuencias, para la selección de usuarios con algias en el dorso del tronco moderado y una edad comprendida entre 25 y 64 años. Posteriormente se aplicó una T de Student para muestras relacionadas, para conocer el cambio después del Programa de Actividad Física en el Medio Acuático. En último lugar se realizó la Correlación de Pearson para valorar los

resultados obtenidos en la calidad de vida y algias en el dorso del tronco ($p < 0,05$).

6.3.2.-Metodología de búsqueda.

El objeto de la búsqueda fue determinar el número de estudios y publicaciones acerca del efecto de los programas de actividad física en el medio acuático, para personas con dolores de espalda. Así como, poder comparar su efectividad con técnicas de ejercicios, sesiones, temporalidad de los programas, etc.

Para la búsqueda hemos utilizado los términos: *Water exercise*, *Low back pain*, *quality life*, y *Aquatic exercise*, cruzándolos con el operador booleano AND y eliminando los artículos que se repetían. Al final, en nuestra selección de estudios quedaron únicamente aquellos relacionados directamente con el tema en cuestión.

Además, se consultaron otras fuentes bibliográficas que aportan datos de interés para el tema que se está tratando. Efectuada la búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos de interés médico-sanitario, centrada en los efectos de programas en el medio acuático aplicados a personas con dolor de espalda, en las siguientes bases de datos:

Plataforma Doyma-Elsevier (Accediendo desde la UCA)
Acceso a la colección de revistas médicas de Doyma, más de 50 títulos que cubren las áreas de Medicina, Enfermería y Fisioterapia, entre las cuales se encuentran las publicaciones de importantes asociaciones médicas españolas. Se accede desde dos plataformas anteriores a 2005 desde Doyma-Elsevier y posterior a 2005 desde Science direct.

Plataforma Ciberindex

CUIDEN es la base de datos de la fundación INDEX de Granada. Incluye la producción científica de la enfermería española e iberoamericana tanto de contenido clínico-asistencial en todas sus especialidades como con enfoques metodológicos, históricos, sociales o culturales. Contiene artículos de revistas científicas, libros, monografías y materiales no publicados. cuyos contenidos han sido evaluados previamente por un comité de expertos.

CUIDATGE Base de datos producida por la Biblioteca de de la Escuela Universitaria de Enfermería de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona. Nació en el año 1993. Dispone de 23.000 registros. El alcance temático de esta base de datos es de Enfermería y otras disciplinas afines. Su contenido son referencias bibliográficas de las

publicaciones periódicas que se reciben en la biblioteca de la E.U. de Enfermería. <http://teledoc.urv.es/cuidatge>

ENFISPO Producida por la Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid. Permite la consulta del catálogo de artículos de una selección de revistas en español que se reciben en dicha Escuela. <http://alfama.sim.ucm.es/isishtm/enfispo.htm>

PEDRo Es la Base de Datos de Fisioterapia Basada en la Evidencia. Ha sido desarrollada para facilitar un acceso rápido a las reseñas bibliográficas y a los resúmenes de ensayos clínicos controlados y revisiones sistemáticas en fisioterapia. <http://www.pedro.fhs.usyd.edu.au/spanish/indexspanish.html>

Contenido CINALH Recopilación bibliográfica iniciada en 1982 sobre enfermería y otras profesiones sanitarias relacionadas, como fisioterapia o terapia ocupacional. Contiene más de 400.000 registros con resúmenes publicados en más de 950 revistas y contiene más de 7.000 artículos a texto completo. <http://www.cinahl.com/>

MEDLINE (PUBMED) Principal fuente de información sobre medicina y campos relacionados (enfermería, veterinaria, farmacia...) Base de datos bibliográfica de la National

Library of Medicine, cubre aproximadamente 4.600 revistas de todo el mundo desde 1966. Contiene más de 10 millones de estudios. Es la fuente de información más fácil para localizar información y su acceso es gratuito a través de la red. El 89% de las referencias provienen de revistas en lengua inglesa. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>

EMBASE (SCOPUS) (entrando por la UCA) Forma parte de la editorial científica Elsevier de Amsterdam, reconocida hoy día por la calidad científica. Contiene actualmente más de 7 millones de referencias, con una actualización de 7.700 ítems semanales, aproximadamente 400.000 citas añadidas cada año, de 3.800 revistas pertenecientes a 70 países, desde el año 1974.

ISI WEB OF KNOWLEDGE (Entrando por UCA) Ha sido adquirida una licencia para toda España (universidades y centros de investigación), por parte de la FECYT. Se han adquirido 400 usuarios simultáneos (360 para universidades y 40 para la administración) Es una plataforma que integra varios recursos: ISI Web os Science, ISI Current Contents Connect, ISI Proceeding ,Derwent Innovation Index, ISI Journal Citation reports, ISI Essential Science Indicators.

DECS: El vocabulario estructurado y trilingüe DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud fue creado por

BIREME para uso en la indización de artículos de revistas científicas, libros, anales de congresos, informes técnicos, y otros tipos de materiales, así como para ser usado en la búsqueda y recuperación de asuntos de la literatura científica en las bases de datos *LILACS*, *MEDLINE* y otras.
<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

7.- RESULTADOS

7.1.- Resultados

El Índice de masa corporal (IMC) se redujo en un punto de manera significativa tras completar el programa de actividad física ($26,8 \pm 4,6$ vs. $25,8 \pm 4,6$; $p = 0,039$). Situados los valores medios de IMC en sobrepeso antes y después de la aplicación del programa. (Tabla 1, 2 y 3)

Tabla 1: Índices de masa corporal (n=30) antes de iniciar el protocolo.

	Media	SD	I.C. 95%
IMC (kg/m²)	26,8	± 4,6	[25,5-28,6]
Peso(KG)	68,36	± 12,2	[63,2-72,9]

Nota: IMC: Índice de masa corporal; Peso: expresado en kilogramos. Resultados expresados como media, desviación estándar (SD) e intervalo de confianza al 95% (IC 95%)

Tabla 2: Índices de masa corporal (n=30) después de después del protocolo.

	Media	SD	I.C. 95%
IMC (kg/m²)	25,8	± 4,6	[22,1-27,6]
Peso(KG)	65,7	± 12,2	[51,2-70,2]

Nota: IMC: Índice de masa corporal; Peso: Expresado en kilogramos. Resultados expresados como media, desviación estándar (SD) e intervalo de confianza al 95% (IC 95%)

Tabla 3. Valoración comparativa del IMC y Peso (n=30) tras completar el protocolo PAFMA

	Pre-test	Post-test	Valor p
IMC(kg/m²)	26,8 ± 4,6	25,8 ± 4,6	0.039*
Peso(KG)	68,3 ± 12,2	65,7 ± 12,1	0.047*

Nota: Dif.: Diferencia; IMC: índice de masa corporal; Peso: expresado kilogramos; Los resultados se expresan como la media ± SD. * El nivel de significación estadística se situó a un valor de $p < 0.05$.

7.2.- Resultados del cuestionario de dolor de espalda Oswestry

Para determinar el índice de incapacidad de los sujetos se recurrió a los valores del test de Oswestry. El grupo de sujetos que participan en el PAFMA registran una mejora significativa ($p < 0,001$) en el índice de incapacidad de Oswestry pasando de $33 \pm 10,6$ en los valores iniciales a $14,4 \pm 13,1$ después de PAFMA.

Lo que quiere decir que antes del PAFMA, la media del índice de incapacidad obtenida por los sujetos, se situaban en **incapacidad moderada**: los sujetos pueden experimentar más dolor y dificultades para levantar peso, sentarse, o estar de pie. Los viajes y la vida social son más dificultosos y pueden estar incapacitados para trabajar. El cuidado personal, actividad sexual y el sueño no están muy afectados. Después del PAFMA registra un cambio de 18,4 puntos, lo que sitúa a los usuarios **Incapacidad mínima**, los usuarios pueden realizar la mayoría de actividades de su vida. Usualmente no está indicado el tratamiento con excepción

de sugerencias para levantar peso, posturas, actividad física y dieta. Los valores de primer orden como de segundo orden vienen recogidos en la Tablas 4 y 5.

Tabla 4. Valores de las 10 factores de primer orden y valor del segundo orden del cuestionario de incapacidad Oswestry, para n=30 antes del PAFMA.

	Media	SD	I.C. 95%
Índice de incapacidad de Oswestry	33	±10,6	[29-36,9]
Intensidad del dolor	2,6	±1,1	[2,1-3]
Cuidados personales	0,8	±1	[0,4-1,2]
Levantar peso	3	±1,2	[2,5-3,5]
Caminar	1,5	±1,3	[1,07-2]
Estar sentado	1,6	±1	[1,2-2]
Estar de pie	2,4	±1,4	[1,8-2,9]
Dormir	0,6	±1	[0,2-0,9]
Actividad sexual	0,9	± 1,2	[0,4-1,3]
Vida social	1,5	±1,2	[1,08-2,04]
Viajar	1,1	±1	[0,7-1,4]

Nota: Resultados del cuestionario Oswestry expresado media de primer orden (cerca de 0 menor incapacidad resultado; cerca de 5 mayor incapacidad), e índice de incapacidad de Oswestry expresados en % (cerca de 0% menor incapacidad; cerca de 100 mayor incapacidad) desviación estándar (SD) e intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

Tabla 5. Valores de las 10 factores de primer orden y valor del segundo orden del cuestionario de incapacidad Oswestry, para n=30 después del PAFMA.

	Media	SD	I.C. 95%
Índice de incapacidad de Oswestry	14,4	± 13,1	[9,5-19,3]
Intensidad del dolor	1,4	± 1,2	[0,9-1,8]
Cuidados personales	0,4	±0,7	[0,12-0,67]
Levantar peso	1,4	±1,3	[0,9-1,9]
Caminar	0,4	±0,6	[0,2-0,7]
Estar sentado	0,7	±0,7	[0,4-0,9]
Estar de pie	0,6	±1	[0,7-1,7]
Dormir	0,3	±0,7	[0,05-0,6]
Actividad sexual	0,2	±0,6	[0-0,4]
Vida social	0,6	±1	[0,2-0,9]
Viajar	0,6	±0,8	[0,2-0,9]

Nota: Resultados del cuestionario Oswestry expresado media de primer orden (cercaos a 0 menor incapacidad resultado; cercaos a 5 mayor incapacidad), e índice de incapacidad de Oswestry expresados en % (cercaos 0% menor incapacidad; cercaos a 100 mayor incapacidad) desviación estándar (SD) e intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

El **Índice de incapacidad de Oswestry** mejoró de forma estadísticamente significativa tras cumplimentar el programa de intervención pasando de **33± 10,6 a 14,4±13,1** con un $p < 0,001$. Se produce una mejora en todos los factores estadísticamente significativos, después de 9 meses los factores de primer orden

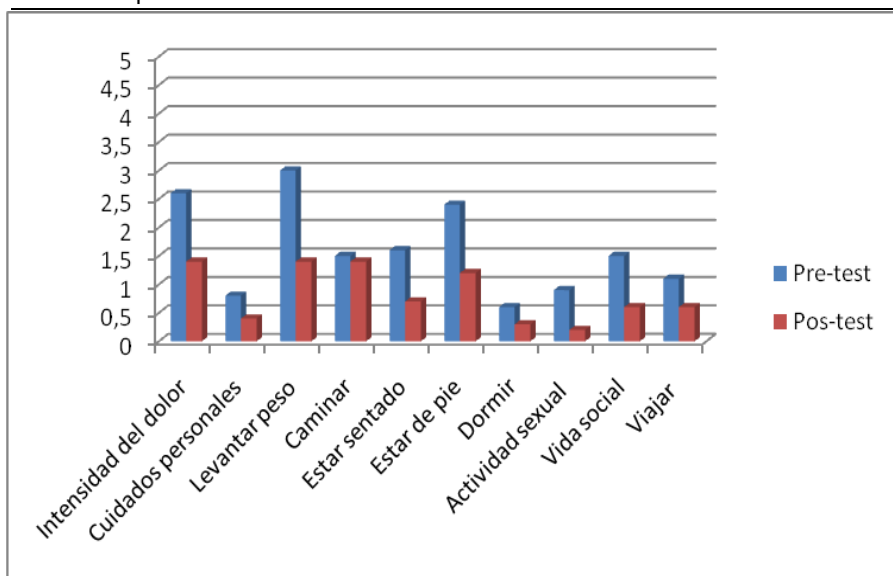
siguientes: Intensidad del dolor, cuidados personales, levantar peso, caminar, estar sentado, estar de pie, actividad sexual y vida social. Mientras en factores viajar y dormir se registran mejores valores pero no siendo estos significativos (Tabla 6, Gráfico 1 y 2).

Tabla 6. Valoración comparativa del Índice de incapacidad de Oswestry (n=30)

	Pre-test	Post-test	Valor p
Índice de incapacidad de Oswestry	33±10,6	14,4±13,1	0,001**
Intensidad del dolor	2,6±1,1	1,4±1,2	0,001**
Cuidados personales	0,8± 1	0,4± 0,7	0,032*
Levantar peso	3±1,2	1,4±1,3	0,006**
Caminar	1,5±1,3	0,4±0,6	0,001**
Estar sentado	1,6±1	0,7±0,7	0,001**
Estar de pie	2,4±1,4	1,2±1,3	0,005**
Dormir	0,6±1	0,3±0,7	0,233
Actividad sexual	0,9±1,2	0,2±0,6	0,026*
Vida social	1,5±1,2	0,6±1	0,001**
Viajar	1,1±1	0,6±0,8	0,053

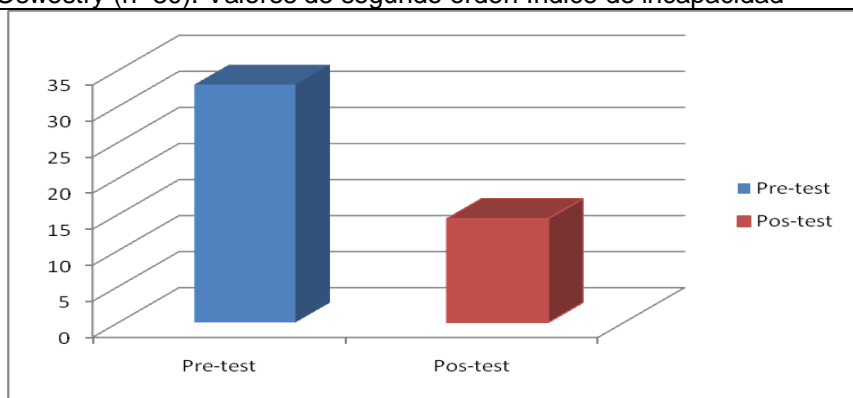
Nota: Dif.: Diferencia; p: valor estadístico; Resultados del cuestionario Oswestry expresado media de primer orden (cercanos a 0 menor incapacidad resultado; cercanos a 5 mayor incapacidad), e índice de incapacidad de Oswestry expresados en % (cercanos 0% menor incapacidad; cercanos a 100 mayor incapacidad) desviación estándar (SD) e intervalo de confianza al 95% (IC 95%). * El nivel de significación estadística se situó a un valor de $p < 0.05$. ** Estadísticamente significativo $p < 0,01$.

Gráfico 1. Valoración comparativa del Índice de incapacidad de Oswestry (n=30). Valores de primer orden.



Nota: Dif.: Diferencia; p: valor estadístico; Resultados del cuestionario Oswestry expresado media de primer orden (cerca de 0 menor incapacidad resultado; cerca de 5 mayor incapacidad).

Gráfico 2. Valoración comparativa del Índice de incapacidad de Oswestry (n=30). Valores de segundo orden Índice de incapacidad



Nota: Dif.: Diferencia; p: valor estadístico; Resultados del cuestionario Oswestry expresado media de segundo orden de índice de incapacidad de Oswestry expresados en % (cerca de 0% menor incapacidad; cerca de 100 mayor incapacidad).

7.2.- Resultados de calidad de vida SF-36

Para determinar el nivel de calidad de vida de la muestra (n=30) situada en los valores medios según la valoración clínica de Oswestry (valores de incapacidad moderada y severa) se recurrió a la media de los componentes de segundo orden del cuestionario de salud SF-36, componente sumatorio físico (CSF) y componente sumatorio mental (CSM), obteniendo diferencias de las medias antes de la aplicación del PAFMA comparado con las medias después de PAFMA. Los valores pre y posttest del programa de actividad física en el medio acuático aplicado a sujetos con algias en el dorso del tronco están en las tablas 7, 8 y 9.

Tabla 7. Valores de las ocho dimensiones de primer orden y valores de segundo orden del cuestionario de salud SF-36, de los sujetos situados entre los valores medios del cuestionario Oswestry Incapacidad moderada e Incapacidad severa (n=30) antes del PAFMA.

	Media	SD	I.C. 95%
Componente sumatorio físico	32,9	± 9,4	[29,4-36,4]
Función física	49,4	± 22	[41,1-57,6]
Rol físico	18	± 14	[12,8-23,3]
Dolor corporal	36,7	± 18	[29,9-43,4]
Salud general	43,8	± 13,3	[38,8- 48,8]
Componente sumatorio mental	41,5	± 12,6	[36,8-46,2]
Vitalidad	53,9	± 19,1	[46,7-61,1]
Función social	72	± 23,4	[63,3-80,8]
Rol emocional	19,9	± 15,6	[14-25,7]
Salud mental	64,9	± 9,6	[64,9-72,2]

Nota: Resultados del cuestionario SF-36 expresados como media (ceranos a 0 peor resultado; cercanos a 100 mejor resultados), desviación estándar (SD) e intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

Tabla 8. Valores de las ocho dimensiones de primer orden y valores de segundo orden del cuestionario de salud SF-36, de los sujetos situados entre los valores medios del cuestionario Oswestry Incapacidad moderada e Incapacidad severa (n=30) después del PAFMA.

	Media	SD	I.C. 95%
Componente sumatorio físico	42,3	± 7,3	[39,6-45,1]
Función física	68,8	± 19,8	[61,4-76,2]
Rol físico	23,1	± 11,7	[18,7-27,5]
Dolor corporal	54,8	± 21,6	[46,7-62,9]
Salud general	56,6	± 19	[49,5-63,7]
Componente sumatorio mental	39,8	± 7,7	[37-42,7]
Vitalidad	61,6	± 178	[55-68,3]
Función social	85,4	± 19,4	[78,1-92,6]
Rol emocional	19,7	± 10,1	[15,9-23,5]
Salud mental	67,6	± 15,9	[61,7-73,6]

Nota: Resultados del cuestionario SF-36 expresados como media (cercaos a 0 peor resultado; cercanos a 100 mejor resultados), desviación estándar (SD) e intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

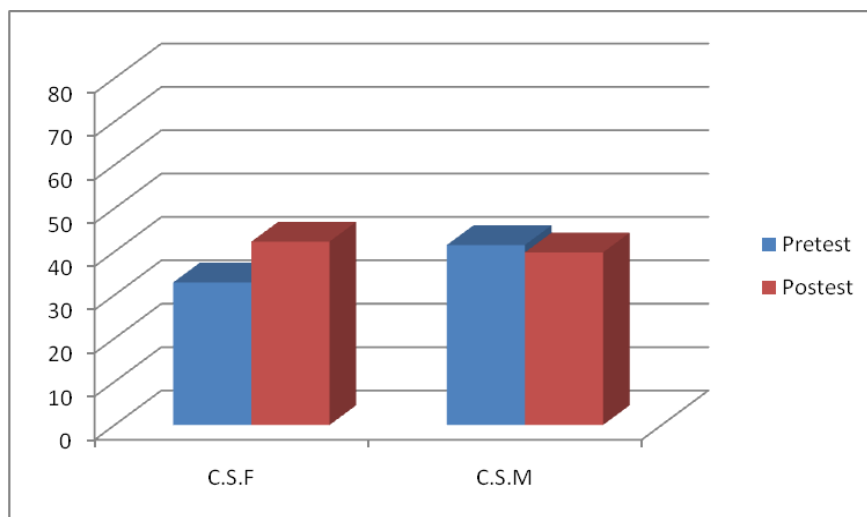
La componente de segundo orden **sumatorio físico** mejoró de forma estadísticamente significativa tras cumplimentar el programa de intervención ($p < 0,01$), mientras que el **componente sumatorio mental** registró una bajada en la media después de la aplicación del programa no siendo estadísticamente significativa (Tabla 6 y Gráfico 1).

Tabla 9. Valoración comparativa de los Componentes sumatorio físico y mental (n=30) tras completar el protocolo PAFMA.

	Pre-test	Post-test	Valor p
Componente Sumatorio Físico	32,9 ± 9,4	42,3 ± 7,3	0.001 **
Componente Sumatorio Mental	41,5 ± 12,6	39,8 ± 7,6	0.535

Nota: Dif.: Diferencia; p: valor estadístico; Los resultados se expresan como la media ± SD (cercaos a 0 peor resultados; cercaos a 100 mejor resultados). ** El nivel de significación estadística se situó a un valor de p < 0.01.

Gráfico 3. Distribución de las dimensiones de Primer Segundo orden del cuestionario de calidad de vida SF-36. Valores de la muestra estudiada (n=30), relacionado los valores pre-postest de la muestra estudiada



Nota: CSF: Componente Sumatorio Físico; CSM: Componente Sumatorio Mental; Los resultados se expresan como la media ± SD (cercaos a 0 peor resultados; cercaos a 100 mejor resultados).

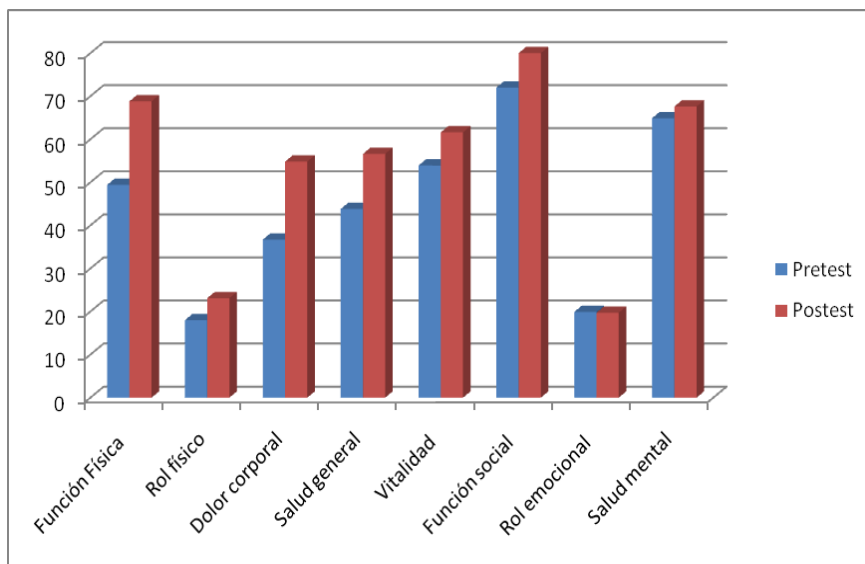
Se produce una mejora en todas las dimensiones de primer orden del SF-36 después de la aplicación del protocolo de actuación, siendo significativa ($p < 0,001$), Función física, Dolor corporal y Salud general, mientras que las mejora en los valores medios con un nivel de significación de $p < 0,05$, Función social. Produciéndose mejora en los valores medios en las dimensiones Rol físico, Vitalidad y salud mental, pero no son significativos, por el contrario no se producen cambios en la dimensión Rol emocional (Tabla 10 y Grafico 3).

Tabla 10. Valores de la medias del cuestionario de salud SF-36 de la muestra estudiada ($n=30$), relacionado los valores pretest y postest de la muestra estudiada.

Dimensiones 1º orden SF-36	Pre-test	Post-test	Valor p
Función física	49,4±22	68,8±19,8	0.001 **
Rol físico	18±14	23,1±11,7	0.121
Dolor corporal	36,7±18	54,8±21,6	0.001 **
Salud general	43,8±13,3	56,6±19	0.005 **
Vitalidad	53,9±19,1	61,6±17,8	0.108
Función social	72±23,4	85,4±19,4	0,04 *
Rol emocional	19,9±15,6	19,7±10,1	0,949
Salud mental	64,9±19,6	67,6±15,9	0.556

Nota: p: valor estadístico; Los resultados se expresan como la media \pm SD (cercaos a 0 peor resultados; cercaos a 100 mejor resultados). * El nivel de significación estadística se situó a un valor de $p < 0.05$. ** Estadísticamente significativo $p < 0,01$

Grafico 3. Distribución de las dimensiones de Primer orden del cuestionario de calidad de vida SF-36. Valores de la muestra estudiada (n=30), relacionado los valores pretest y postest de la muestra estudiada



Nota: Los resultados se expresan como la media \pm SD (cerca de 0 peores resultados; cerca de 100 mejores resultados).

7.4.- Resultado de la Escala Visual analógica.

Por otra parte de las algias de espalda pre y post-test así como la diferencia entre ambos valores en la tabla 11, 12 y 13, se produce una disminución de las algias de espalda estadísticamente muy significativa como se recoge en la Escala Visual Analógica. Los datos de los sujetos que participan en el PAFMA registran una mejora significativa en el EVA ($p < 0.001$). Pasando de valores medios en la escala de $6,9 \pm 1,5$ a valores medios después de nueve meses de $4,2 \pm 1,9$. Dichos valores medios según valoración clínica de la escala EVA, se encuentran situado en dolor moderado (Tabla 11, 12 y 13 y Gráfica 5).

Tabla 11. Valores de la Escala analógica Visual antes del PAFMA para $n=30$.

	Media	SD	I.C. 95%
Escala Analógica Visual	6,9	$\pm 1,5$	[6,3-7,5]

Nota: Resultados de EVA expresado media (ceranos a 0 menor dolor de espalda; cercanos a 10 mayor dolor de espalda), desviación estándar (SD) e intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

Tabla 12. Valores de la Escala analógica Visual después del PAFMA para $n=30$

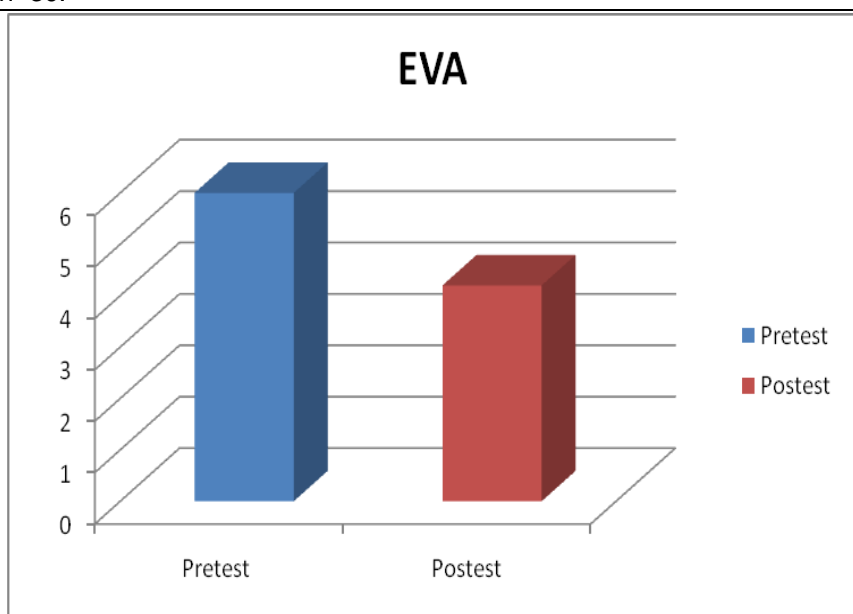
	Media	SD	I.C. 95%
Escala Analógica Visual	4,2	$\pm 1,9$	[2,3-5,5]

Nota: Resultados de EVA expresado media (ceranos a 0 menor dolor de espalda; cercanos a 10 mayor dolor de espalda), desviación estándar (SD) e intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

Tabla 13. Valores antes y después en la Escala analógica Visual. (n=30)

	Pre-test	Pos-test	Valor p
Escala Analógica Visual	6,9± 2,2	4,2±2	0,001**

Nota: Resultados de EVA expresado media (cercanos a 0 menor dolor de espalda; cercanos a 10 mayor algias de espalda), ** Estadísticamente significativo de $p < 0,01$.

Gráfico 5. Valores de la Escala analógica Visual antes del PAFMA para n=30.

Nota: Resultados de EVA expresado media (cercanos a 0 menor dolor de espalda; cercanos a 10 mayor algias de espalda).

7.5.- Correlaciones.

El coeficiente de pearson demostró que antes del PAFMA se produce un grado de asociación medio entre la componente sumatorio físico y componente sumatorio mental (componentes de segundo orden del SF-36) aunque de orden inverso y estadísticamente muy significativo ($p < 0,01$; $r = -0,49$). A la vez se aprecia una alta asociación entre Índice de incapacidad y Escala Visual Analógica, también entre el Índice de incapacidad y la Componente Sumatorio Físico, aunque no siendo estadísticamente significativa. Por el contrario cabe señalar la débil asociación entre Índice de incapacidad y la Componente Sumatoria Mental (Tabla 14).

Tabla 14. Asociación de variables antes entre el índice de incapacidad de Oswestry y las componentes sumatorio físico y mental de segundo orden del sf-36 y Escala Visual Analógica mediante el coeficiente de correlación de Pearson, para los sujetos que se han sometido al PAFMA

	CSM	CSF	EVA
ODI	0,06	0,55	0,49
CSF	0,49**		

Nota: EVA: Escala visual analógica; CSF: Componente sumatorio Físico; CSM: Componente Sumatorio Mental; ODI: Índice de incapacidad de Oswestry. ** Estadísticamente significativo $p < 0,01$.

De igual modo, el coeficiente de Pearson demostró después de 9 meses, una relación entre el Índice de incapacidad de Oswestry con la Componente Sumatorio físico, con asociación media y significativa ($r=-0,49$; $p< 0,05$). Así también se demuestra una asociación media y muy significativa entre el Índice de incapacidad con la Componente sumatoria mental ($r=-0,59$; $p<0,01$). También se aprecia una asociación mayor y muy significativa entre el Índice de incapacidad con la Escala Visual Analógica ($r= 0,67$ $p< 0,01$). (Tabla 15).

Tabla 15. Asociación de variables después de nueve meses del PAFMA, entre el Índice de incapacidad y las Componentes Sumatorio físico, Componente Sumatorio Mental del cuestionario sf-36 y Escala Visual Analógica, mediante el coeficiente de correlación de Pearson, para los sujetos que se han sometido al PAFMA

	CSM	CSF	EVA
ODI	-0,59**	-0,49*	0,67**

Nota: EVA: Escala visual analógica; CSF: Componente sumatorio Físico; CSM: Componente Sumatorio Mental; ODI: Índice de incapacidad de Oswestry. * Estadísticamente significativo $p<0,05$. **Estadísticamente significativo $p<0,01$.

8.- DISCUSIÓN

Al realizar una revisión de la literatura especializada, se evidencia el escaso número de estudios que hasta el momento, se ha prestado a los programas de actividad física en el medio acuático aplicado a personas con algias en el dorso del tronco y relacionado con la calidad de vida, afirmación compartida con otros autores como Triana y Ramírez (2007), Waller et al. (2009), Sato et al. (2009).

En todo caso, de dicha revisión parece desprenderse que la actividad física en el medio acuático podría llegar a representar un elemento fundamental en la promoción de la calidad de vida relacionada con la salud, de la población general y de aquellas personas con algias en el dorso del tronco. Sin embargo, la duración de las sesiones, volumen e intensidad de las cargas de trabajo requerido para conseguir tal efecto no siempre se establecen en las publicaciones con suficiente claridad como para facilitar su reproductibilidad, lo que seguiría seguir trabajando en esta línea.

A la vista de los resultados en nuestro estudio del programa de actividad física en el medio acuático para personas con algias en el dorso del tronco en la piscina cubierta en Cádiz, podemos afirmar que cada vez son más las evidencias que sugieren que la actividad física regular puede desempeñar un rol de eminente transcendencia en la salud de personas con algias de espalda, aunque hay que seguir investigando sobre la cuestión, ya que se

han producido diversas mejoras generales en unas más significativas y otras menos significativas, en las variables de calidad de vida y disminución de las algias, deberíamos seguir realizando estudios que se prolongasen más en el tiempo y con un mayor número de sesiones semanales. Por ello, los programas de actividad física en el medio acuático a largo plazo, no se han demostrado su eficacia en la actualidad, por lo que hay que seguir investigando.

En el mismo sentido, Kamioca et al. (2009), argumentan que los ejercicios en el medio acuático a corto plazo reducen las algias de espalda, aunque concluye que, la efectividad de los ejercicios a largo plazo en el medio acuático no se ha demostrado en la actualidad. Teoría que apoya Dundar et al. (2009) que afirma que el ejercicio en el medio acuático reduce las algias de espalda significativamente, aunque esto se puede producir por el llamado efecto placebo.

También autores como Hall et al. (2008) concluyen que los ejercicios en el medio acuático puede ser un excelente medio para aliviar las algias de espalda, sin embargo, el reducido número de estudios, es insuficiente para poder afirmar. Granan et al, (2006) afirman que dado que la eficacia de la actividad física en el medio acuático no está constatada, insta a los investigadores a seguir realizando estudios que avales dichas afirmaciones.

En lo referente a las cualidades antropométricas de los sujetos de nuestro estudio, y concretamente a los valores de Índice de Masa Corporal, los sujetos están por encima a los recomendados como saludables por Organismos Internacionales y como autores Shepard (1997), situados en el límite de lo saludable en 25 kg/m^2 , incluso más similares a los dados que sugiere Moore (1994) entre $27,3 \text{ kg/m}^2$ y $27,8 \text{ kg/m}^2$ datos que coincide con los del IMC del estudio de Triana y Vélez (2007).

Este hecho es de especial interés habida cuenta que la prevalencia de la obesidad parece mostrar un punto de inflexión importante entre el final de la infancia y el inicio de la adolescencia (Kawana et al., 2000). De ahí la recomendación de iniciar este tipo de intervenciones basadas en actividad física a edades tempranas por su alta predisposición a ser adultos obesos (Roizen et al., 2002; Troiano et al., 1995).

En adultos (Rimmer et al., 2004; Tsimaras et al., 2004) y mayores (Carmeli et al., 2002) también se han descrito buenos resultados con este tipo de programas de intervención basados en la actividad física lo que justifica, como ya avanzamos con anterioridad, la idoneidad de su aplicación en cualquier grupo de edad. Aunque de manera preferente debe hacerse especial hincapié en edades tempranas, para que este tipo de actividades

podiera incluirse más fácilmente en su futuro y saludable estilo de vida.

Si observamos la muestra objeto de nuestro estudio, fueron 30 sujetos, los que el 80 % de género femenino, frente a un 20% de género masculino, parecidos a estudios similares, en la que la motivación de práctica de actividades físicas en el medio acuático como en la práctica terrestre, y siendo estos por motivos relacionados con la salud (Moreno, J. A y Gutierrez, 1995; Moreno et al., 2008; Rebollo, 2008).

A priori podemos pensar que el tamaño de la muestra es pequeña, pero dado lo reducido de nuestro universo ($n=110$ sujetos) y finalmente la selección concluye en $n=30$ con un nivel de confianza de la muestra del 90% (asumiendo un error de 0,1) similar a otros estudios de programas acuáticos, tanto en el tamaño muestral como en la edad media, como Ramírez y Vélez (2007), Roseane et al. (2004), Ariyoshi et al. (1994), Sjogren et al. (1997), Scherepfer y Fritz (2000), Dundar et al. (2009), Lefort et al. (1994), Yozbatiran et al. (2004), Sato et al. (2007), Bealtie et al. (2009), McIlveen y Roberson (1998), Alves et al. (2004) y Grananth et al. (2006).

En líneas generales, nuestros resultados coinciden con otros presentados con anterioridad por autores como Sjogren et al. (1997), McIlvenn y Robertson (1998). Además, a pesar del número

creciente de estudios que han examinado el ejercicio acuático sobre la calidad de vida Devereux et al. (2005), Waller et al. (2009), apoyan la hipótesis que el ejercicio de acuático dos veces en semana además prolongándolo más de 3 meses como mínimo mejoraría la calidad de vida, aunque estudios previos han informado de la mejora de la calidad de vida en el medio acuático, independientemente de la frecuencia del ejercicio, una vez por semana durante seis meses (Mannekorpi et al., 2002). Por ello en nuestro estudio así como los programas publicados en la literatura especializada, destacan por su naturaleza aeróbica, con 2 sesiones por semana y una duración entre 45-60 minutos cada una, siendo 9 meses de duración.

1- Calidad de vida.

Ya estudios publicados por Alves et al. (2004), de hidrogimnasia y el mismo año de Roseane et al. (2004), señalan que los ejercicios en el medio acuático de forma regular y sistematizada contribuyen a mantener una mejor aptitud física relacionada con la salud, además un estudio reciente de Dunder et al. (2009), que confirman que ejercicios en el medio acuático mejoran la calidad de vida e incapacidad según los resultados obtenidos en su estudio en los cuestionarios SF-36 y Oswestry respectivamente.

Podemos afirmar por los datos obtenidos en nuestro estudio, que mejora la calidad de vida después de nueve meses de programa, se produce mejores valores medios en el cuestionario de calidad de vida SF-36, con una mejora muy significativa, en la Componente Sumatoria Física (CSF), por el contrario en la Componente Sumatoria Mental (CSM), se produce un pequeño descenso en los valores medios, aunque este no sea significativo. El resultado actual del Programa de actividad física en el medio acuático aplicado para personas con algias en el dorso del tronco, mejora los resultados obtenidos en la CSF, en similares estudios, con intervención de ejercicios en el medio acuático de Ramirez y Triana (2007); Sato et al. (2007); Devereux

et al. (2005) y Cohen (1998), así como en estudios que se realizan ejercicios en tierra de Suomi y Collier (2003), Florey et al. (2003).

Sin embargo, no podemos afirmar que se produzca un aumento de la calidad de vida a tenor de los valores medios de la Componente Sumatoria Mental (CSM), contrario a las afirmaciones Montaner et al. (2005) Tomas (2005) y también contrario a lo desarrollado en el estudio de Sato et al. (2007) en el cual se observa una mejoría en las dos variables en el CSM que el CSF.

Con respecto a los valores de primer orden mejora la calidad de vida, estadísticamente muy significativos, (Guyatt y Walter 19987; Kazis et al. 1989), en las dimensiones que se producen los mejores resultados son, **Función física** mejora en las actividades físicas como bañarse o ducharse y **Dolor corporal** disminuye el dolor corporal, siendo significativos **Salud general** los sujetos evalúan su salud mejor y **función social** mejora sus actividades sociales debidos a problemas emocionales o físicos. Mejorando en las demás dimensiones, pero no siendo estas significativas. Datos que coinciden en un estudio muy similar de Ramírez y Triana (2007), Ramírez et al. (2008) y Sato et al. (2007) en los que después de del tratamiento se producen mejoras en las dimensión Dolor corporal, así como tratamientos con sujetos con fibromialgia como Mannekorpi et al. (2000), Redondo et al. (2004) y Tomas (2005) con terapias parecidas.

Índice de incapacidad de Oswestry

A través del Índice de incapacidad de Oswestry, podemos afirmar que después de nueve meses, los sujetos pasan de un estado inicial medio de Incapacidad Moderada a incapacidad mínima, produciéndose la mejoría de forma muy significativa. Además señalando la sensibilidad al cambio muy por encima en nuestro estudio, a los puntos de mínima diferencia clínicamente relevante según Ostelo (2005). También mejoran los factores de primer orden siendo muy significativo en, intensidad de dolor, levantar peso, caminar, estar sentado, estar de pie y vida social. También se produce mejoras en cuidados personales y actividad sexual, pero significativos.

Por lo que el índice de incapacidad de Oswestry mejora significativamente, al igual que el estudio de McIlveen et al. (1998) indicaron que el ejercicio acuático redujo una mejora significativa en el índice de incapacidad de Oswestry. También coinciden con los programas acuáticos y terrestre de Sjogren et al. (1997) y Yozbatiran et al. (2004) en los que se producen mejoras significativas en el índice de incapacidad de Oswestry, con cambios significativos. Sin embargo, en el estudio de Schrepfer y Fritz (2000) no se produjo ningún beneficio después del tratamiento con el ejercicio en el medio acuático, a esto cabe señalar que fue un estudio que introdujo la medición antes y después de las algias e incapacidad con una sola sesión, y según

Waller et al. (2008) este estudio tiene muy mala calidad metodológica y alto riesgo de sesgo.

En líneas generales, en nuestro estudio se produce mejora en el Índice de incapacidad y una disminución de las algias estadísticamente significativa, contrarios a la revisión realizada por de Lascuevas et al. (1997), sobre el efecto de los ejercicios aplicados en la escuela de espalda (EE), para personas con algias de espalda, afirmando que no se consigue mejoría alguna en las algias de espalda, incapacidad y calidad de vida de los pacientes.

También otros autores como Chumillas et al. (2003) o Peñalver et al. (1998) objetivan mejorías en algunas de las variables anteriormente expuestas, aunque cabe señalar que para Chumillas et al. (2003), Hurri et al. (1989) y Pinedo et al. (2006), en sus respectivos estudios, después de seis meses de tratamientos, los sujetos registran menor Índice de incapacidad pero no estadísticamente significativa, manteniéndose en valores de Grado de Incapacidad moderada (21% al 40% de incapacidad). Comparando nuestro estudio a los indicados por la EE, afortunadamente con nuestro protocolo consiguió mejorar los parámetros objeto de estudio, después de 9 meses y estadísticamente significativos, produciéndose un cambio en la valoración clínica el índice de incapacidad, pasando de incapacidad moderada (21% al 40%) a incapacidad mínima (0%-20%).

Escala Visual Analógica

Según los datos obtenidos en nuestro estudio, se ha reducido las algias de espalda de forma muy significativa después del Programa de actividad física en el medio Acuático, así como se recoge en la Escala Visual Analógica.

Sin embargo, aun viéndose reducido las algias de espalda, cabe señalar que según la valoración clínica de la escala EVA (Bravo y Acosta et al., 2008) después de 9 meses de programa los sujetos reducen las algias en la escala, no cambiando su estado en la valoración clínica según la escala EVA, siendo al inicio como al final un dolor moderado. Al igual que las intervenciones con parte del programa de ejercicios en medio acuático, cuando han sido comparadas con controles o intervenciones ineficaces demuestran cambios significativos en las algias (McIlveen y Robertson, 1998). Cuando se han evaluado los cambios en otros estudios, también han demostrado mejoras estadísticamente significativas (Sjogren et al., 1997; McIlveen y Robertson, 1998; Yozbatiran et al., 2004; Sugano et al., 2000), pero no clínicamente relevantes (Maher, 2004; Martin y Noertjojo, 2004). Cuando han sido comparados con otros tratamientos de ejercicio terapéutico en seco no han mostrado diferencias significativas en las algias (Sjogren et al., 1997; Yozbatiran et al., 2004). Por el contrario en la estudio de tesis doctoral de Cuesta (2007), los resultados muestran una respuesta positiva en los sujetos, no sólo

estadística, sino también en los valores clínicos en la Escala Visual Analógica.

9.- CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenido tras la aplicación del programa de actividad física en el medio acuático con una duración de nueve meses, para personas con algias en el dorso del tronco obtenemos las siguientes conclusiones,

- 1- Después de nueve meses de tratamiento, los usuarios mejoran su calidad de vida, siendo estadísticamente significativa en el componente sumatorio físico (CSF) y en las dimensiones de primero orden siguientes, función física, dolor corporal, salud general y función social.
- 2- Con nuestro protocolo PAFMA, se ha producido una disminución significativa del índice de incapacidad en la muestra, pasando como señala la valoración clínica de incapacidad moderada en el inicio del programa, a incapacidad mínima después del programa.
- 3- Se ha producido una disminución significativa de las algias en el dorso del tronco, en los sujetos después de nueve meses, aunque la situación según la valoración clínica no cambia después del protocolo de actuación, situándose en dolor moderado.
- 4- Que así mismo se han encontrado correlaciones estadísticamente significativas entre variables de calidad de

vida, algias de espalda e índice de incapacidad al final de la intervención.

- 5- El PAFMA es un excelente instrumento preventivo, dirigido a sujetos con algias en el dorso del tronco, presentándose así como una medida útil para prevenir las futuras algias crónicas.

10.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García M.T, Echeverri-Pérez C, García-Pérez. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación (Madr)*. 2006; 40(3):150-8.

Alonso J, Prieto L, Anto JM. La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)*. 1995; 104:771-6.

Alonso J, Regidor E, Barrio G, Prieto L, Rodríguez C, De la Fuente L. valores poblacionales de la versión española del cuestionario de salud sf 36. *Med cli(barc)* 1998; 111: 410-416.

Alves RV, et al. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influencia da hidroginástica. *Rev Bras Med Esporte Niterói*, v. 10, n.1, 2004.

Anderson RT, Aaronson NK, Wilkin D. Critical review of the international assessments of health-related quality of life. *Qual Life Res* 1993; 2:369-95.

Aramburu de Vega C. Hidroterapia. En: *Electroterapia, termoterapia e hidroterapia*. Madrid: Síntesis; 1998. p. 261-73.

Ariyoshi M, Sonoda K, Nagata K, Mashima T, Zenmyo M, Paku C, et al. Efficacy of aquatic exercises for patients with low-back pain. *Kurume Med J*. 1999; 46(2):91.

Armijo M. Compendio de hidrología médica 1968 Ediciones Científico-Médica Barcelona. España; 1968.

Arostegui I. Evaluación de la calidad de vida en personas adultas con retraso mental en la comunidad autónoma del País Vasco. Universidad de deusto. 1998.

Beck J, Shaw WA. Magnitude of the standard numerical value of the standard and stimulus spacing in the estimation of loudness. *Percept Mot Skills* 1965; 21: 151-6.

Bombardier C. Outcome assessments in the evaluation of treatment of spinal disorders. Summary and general recommendations. *Spine*. 2000; 25:3100-3.

Bortoluzzi M. Lumbalgia y sedentarismo. *Sport & Medicina*. 1994;27:14-7.

Bravo-Acosta T. Tratamiento físico rehabilitador en el hombro doloroso. *RevlberoamFisioterKinesiol*.2008; 12(1):12–19.

Brosseau L, Yonge K, Welch V, Marchand S, Judd M, Wells G, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for the treatment of rheumatoid arthritis in the hand. status and date: Edited (no change to conclusions), published in. 2003;7.

Brun V, Herisson C, Codine P. De la théorie a la pratique. En: Hérisson C, Simon L, editors. *Hydrothérapie et kinébalnéothérapie*. París: Masson; 1987. p. 1-16.

Caldentey A. La Natación y el Cuidado de la Espalda. Barcelona: Inde. 1999.

Caragol, M. I. Programas de actividades y deportes acuáticos en función de la oferta de instalaciones en Cataluña. *Apunts: Educació Física i Esports*, 1990; 21, 43-54.

Cardoso GC, Hernández S, Zamora J, Posadas C. Concentraciones de lípidos y lipoproteínas en atletas de diferentes disciplinas deportivas. *Arch Inst Cardiol Mex* 1995; 65:229-35.

Carmeli E, Ayalon M, Barchad S, Sheklow SL, Reznick AZ. Isokinetic leg strength of institutionalized older adults with mental retardation with and without Down's syndrome. *J Strength Cond Res*. 2002a; 16: 316-320.

Carmeli E, Kessel S, Coleman R, Ayalon M. Effects of a treadmill walking program on muscle strength and balance in elderly

people with Down syndrome. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002b; 57: 106-110

Ceberio F, Usoz B. Escoliosis y natación. *Anales ANAMEDE.* 1990;90:241-51.

Chumillas S, Peñalver L, Moreno M, Mora E. Estudio prospectivo sobre la eficacia de un programa de escuela de espalda. *Rehabilitación (Madr).* 2003;37:67-73.

Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*: Lawrence Erlbaum; 1988..

Colado J, Munuera M, Vidal J. Ejercicio acuático saludable. *Seminario de Aquagym y aquaerobic.* 1998:3-32.

Sánchez JCC. *Acondicionamiento físico en el medio acuático*: Paidotribo Editorial; 2004.

Cole MD, Becker BE. *Comprehensive aquatic therapy*, second edition. Butterworth-Heinemann; 2004. controlled trial. *Australian Journal of Physiotherapy*, 51, 102–108.

Cuesta AI, Efectividad de la fisioterapia basada en la evidencia con la carrera acuática sobre la lumbalgia crónica mecánica inespecífica. [Tesis doctoral: Universidad de Málaga] 2007.

Deeks J, Higgins J, Altman D, Cochrane Statistical Methods Group. *Review manager guide. Analysing and presenting results.* Cochrane Library; 2000.

Dennis, R.; Williams, W.; Giangreco, M. y Cloninger, Ch.. *Calidad de vida como contexto para la planificación y evaluación de servicios para personas con incapacidad.* Siglo Cero, 1994 25, 155, 5-18.

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

Devis J, Peiró C. Educación física, salud y actividades acuáticas. *SEAE-INFO*, 1994; 26: 16-19.

Devis J, Peiró C. Nuevas perspectivas curriculares en Educación Física: la salud y los juegos modificados. INDE Barcelona. 1992.

Deyo RA, Cherkin D, Conrad D, Volinn E. Cost, controversy, crisis: low back pain and the health of the public. *Annu Rev Publ Health* 1991; 12: 141-56.

Díaz V, Díaz I, Acuña C, Donoso A, Nowogrodsky D, Evaluacion de un programa de actividad física en adultos mayores. *Rev Geritr Gerontol* 2002; 37:87-92

Duffield MH. Los efectos fisiológicos y terapéuticos del ejercicio en el agua caliente. En: *Ejercicios en el agua*. Barcelona: JIMS; 1985. p. 27-32.

Dundar U, Solak O, Yigit I, Evcik D, Kavuncu V The clinical effectiveness of aquatic exercise for chronic low back pain a randomized controlled trial. *Spine* 2009 Jun 15; 34 (14) :1436-1440.

Estebanez E, Amanda F, Salavera C, Cires M. Estudio descriptivo de los beneficios de la natación terapéutica. *Anales de la ciencia de la salud* 2004; 7.

Fairbank J, Frost H, Wilson-McDonald J, Yu LM, Barker K, Collins R. Randomised controlled trial to compare surgical stabilisation of the lumbar spine with an intensive rehabilitation programme for patients with chronic low back pain: the MRC spine stabilisation trial. *BMJ.* 2005; 330:1233-9.

Fairbank JC, Davis JB, Mbaot JC, O'Brien JP. The Oswestry low back pain questionnaire. *Physiotherapy*.1980; 66: 271-3.

Felce D, Perry J. Quality of life: It's Definition and Measurement. *Res Develop Disabilities*. 1995; 16:51-74.

Flórez García MT, García Pérez MA, García Pérez F, Armenteros Pedreros J, Álvarez Prado A, Martínez Lorente MD. Adaptación transcultural a la población española de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación (Madr)*. 1995; 29:138-45.

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 a hydrotherapy based strengthening programme. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2003; 62, 1162–1167.

Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthopedic clinics of North America* 1991; 22: 263-71.

Frymoyer JW. Back pain and sciatica. *N Eng J Med* 1988; 318: 291-300

Garcés G. Espondilolisis y espondilolistesis en el deporte. *Archivos de Medicina del Deporte*, XI (42). 1994:181-6.

Garcés, G. Patología de la charnela lumbosacra y deporte. En: Ferrer, V.; Martínez, L.; Santoja, F. (Coords.). *Escolar: Medicina y Deporte*,2000 p.269-280.

Garcés, G.; Rasines, J.L. Lesiones más frecuentes en la natación. En: Martínez, I. y Santoja, F. (Coords.). *Deporte y salud: Actividad Física y terapias en el medio acuático*. Universidad de Murcia, 2000.

García Dorado, R. *Guía para la gestión de las piscinas*. Madrid: Campomanes. 1993.

Geytenbeek J. Evidence for effective hydrotherapy. *Physiotherapy*. 2002; 88:514-29.

Gómez, María; Sabeh, Eliana N. Instituto Universitario de Integración en la Comunidad, Facultad de Psicología, Universidad de Salamanca; 2009.

González Viejo MA, Condón Huerta MJ. Coste de la compensación por incapacidad temporal por dolor lumbar en España. *Rehabilitación (Madr)*. 2001;35:28-34.

Gracely RH, Taylor F, Schilling RM, et al. The effect of a simulated analgesic on verbal description and category responses to thermal pain. *Pain (Supl)* 1984; 2: 173

Granath AB, Hellgren MSE, Gunnarsson R. Water aerobic reduces sick leave due to low back pain during pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2006; 35: 465–71.

Gravelle F, Pare C, Laurencelle L. Attitude and enduring involvement of older adults in structured programas of physical activity. *Percept Mot Skill* 1997;85:67-71.

Group WHOQOL. Study protocol for the World Health Organization project to develop a quality of life assessment instrument (WHOQOL). *Qual Life Res*. 1993;2:153–9

Gusi N, Tomas-Carus P, Hakkinen A, Hakkinen K, Ortega-Alonso A. Exercising in the high-waisted hot water reduces pain and improves health-related quality of life and strength in the lower extremities in women with fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism* 2006 Feb; 55 (1) :66-73.

Guyatt G, Walter S, Norman G. Measuring change over time: assessing the usefulness of evaluative instruments. *J Chronic Dis.* 1987;40:171-8.

Haldeman S. Presidential Address, North American Spine Society: failure of the pathology model to predict back pain. *Spine* 1990; 15: 718-23.

Hall J, Swinkels A, Briddon J, McCabe CS. Does aquatic exercise relieve pain in adults with neurologic or musculoskeletal disease? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* de 2008; 89 (5) :873-883

Heiser, CH. *Traite de gymnastique Raisonnée au point de vu Orthopédique, Hygiénique et Médical ou cours exercices appropriés à l'éducation Physique des deux sexes et applicables a tous les ages.* Paris: Librere de Víctor Masson, 1854.

Herman M, Baró E. La medición de calidad de vida : fundamentos teóricos. En Badía X, Podzamazer. *Calidad de vida asociada a la salud e infección por VIH.* Primera edición. Madrid : Jarpyo Editores , 2000 :19-33.

Hernández A. Vías de administración. Hidrología médica versus hidroterapia y tratamiento en SPA urbanos. En: Sarría A, editor. *Técnicas y tecnologías en hidrología médica e hidroterapia.* Madrid: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006. p. 33.

Hueso R. Escuela de Espalda. *Mapfre Medicina.* 1997;8(4):263-68.

Humbría A, Carmona L, Ortiz A, Peña JL. Tratamiento de la lumbalgia inespecífica: ¿qué nos dice la literatura médica? *Rev Esp Reumatol.* 2002;29:494-8.

Hurri H. The Swedish Back School in chronic low back pain. Part I. Benefits: Scand J Rehab Med. 1989;29:138-45.

Jardí Pinyol, C. *Movernos en el agua. Desarrollo de las posibilidades educativas, lúdicas y terapéuticas en el medio acuático*. Barcelona. Editorial Paidotribo; 1998.

Jiménez J. “*Columna Vertebral y el Medio Acuático*” *Ejercicios preventivos y terapéuticos*. 1998. Ed, Gimnos.

Jiménez J. La natación de competición y sus posibles incidencias en la columna vertebral (1ª parte) *Comunicaciones técnicas*. 1993, 6: 44-49.

Joven A, Lopez J. El agua y la vida, desarrollo y salud. II congreso de Actividades acuáticas y salud. Barcelona: SEAE, 1991:23.

Joven, A. y Lloret, M. Las actividades acuáticas recreativas: un intento de sistematización. *Comunicaciones Técnicas*, 1993;4, 17-27.

Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, et al. Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. *J Epidemiol*. 2009;20(1):2-12.

Kammer, C.S.; Young, C.C.; Niedfeldt, M.W. Swimming injuries and illnesses. *The Physician and Sportsmedicine*, 1999; 27(4).

Kara B, Tulum Z, Acar Ü. Functional results and the risk factors of reoperations after lumbar disc surgery. *Eur Spine J*. 2005; 14:43-8

Kawana H, Nonaka K, Takaki H, Tezuka F, Takano T. Obesity and life style of Japanese school children with Down síndrome. *Nippon Kosshu Eisei Zasshi*. 2000; 47: 87-94.

Kazis LE, Anderson JJ, Meenan RF. Effect sizes for interpreting changes in health status. *Med Care*. 1989;27 Suppl 3:178-89.

Keller SD, Ware JE Jr, Bentler PM, Aaronson NK, Alonso J, Apolone G, et al. Use of structural equation modeling to test the construct validity of the SF-36 Health Survey in ten countries: results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment. *J Clin Epidemiol.* 1998;51:1179-88.

Kihlstrand M, Stenman B, Nilsson S, Axelsson O. Water-gymnastics reduced the intensity of back/ low back pain in pregnant women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999; 78: 180–85.

Konlian C. Aquatic therapy: making a wave in the treatment of low back injuries. *Orthop Nurs.* 1999 Jan-Feb;18(1):11-8; quiz 19-20.

Koury JM. Utilidad de un programa de terapia acuática. En: *Acuaterapia. Guía de rehabilitación y fisioterapia en la piscina.* Barcelona: Edicions Bellaterra; 1998. p. 9-28.

LeFort SM, Hannah TE Return to work following an aquafitness and muscle strengthening program for the low back injured. *Arch Phys Med Rehabil.* 1994 Nov;75(11):1247-55

León, C. y Lloret, M. (1994). El control y el seguimiento de los programas de salud. *SEAE-INFO*, 27, 16-21.

Lizan, L calidad de vida relacionada con la salud. *Aten Primaria.* 2009; 41 (7):411–416.

Lloret M, Conde C. Fagoasa, J. Leon C. Tricas C. Natación terapéutica. Barcelona. Ed: Paidotribo. 1995; 145-147.

Lloret M, Violan M. Actividades acuáticas y salud. II congreso de actividades acuáticas. Barcelona. SEAE, 1991; 27-50.

López M,P. Mitos y falsas creencias en la práctica deportiva. Colección salud. Ed. Inde. 2002.

López, E y Aznar, N. Las actividades acuáticas y recreativas en la formación del maestro. En actas del V congreso internacional de FEAEDEF: Educación física y deporte en edad escolar 2003 pp467-472. Valladolid.

López, M. Natación recreativa: una pedagogía, una actividad con futuro. *SEAE/INFO*, 1991; 15-16, 19-23.

Madeuf P. La natation corrective pour le traitement des déviations vertébrales, insuffisances respiratoires et paralysies infantiles. Vigot Frères Editeurs. 23, Rue l'ÉCOLE de Medicine. 1948 Paris.

Maher, C. (). Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthopedics Clinics of North America*, 2004 35 57-64.

Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the U:K. *Pain*. 2000: 84, 95-103

Mannerkorpi K, Ahlmen M, Ekdahl C. Six- and 24-month follow-up of pool exercise therapy and education for patients with fibromyalgia. *Scand J Rheumatol*. 2002;31:306-10.

Mannerkorpi K, Nyberg B, Ahlmén M, Ekdahl C. Pool exercise combined with an education program for patients with fibromyalgia syndrome. A prospective, randomized study. *J Rheumatol*. 2000;27:2473-81.

Mannheimer C, Lund S, Carlsson CA. The effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on joint pain in patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 1978;7:13.

Martín Lascuevas P, Ballina García FJ, Rodríguez Pérez A. La escuela de espalda. *FMC*. 1997;4:405-10.

Martin, C. W., y Noertjojo, K. *Hydrotherapy. review of the effectiveness of its application in physiotherapy and occupational therapy* Worksafe. Program design Division. 2004

Martínez Morillo, M. Manual de medicina física. Harcour brace de España S.A. 1998; Madrid.

McArdle D, Katch F, Katch V. Fundamentos de Fisiología del Ejercicio. 2.^a ed. Madrid: Mc Graw Hill/Interamericana; 2004.

McHorney CA, Tarlov AR. Individual-patient monitoring in clinical practice: are available health status surveys adequate? Qual Life Res. 1995; 4:293-307.

McIlveen B, Robertson VJ. A randomized controlled study of the outcome of hydrotherapy for subjects with low back or back and leg pain. Physiotherapy 1998; 84: 17-26.

Meade T, Browne W, Mellows S. Comparison of chiropractic and outpatient management of low back pain: a feasibility study. J Epidemiol Community Health. 1986; 40:12-7.

Mendoza, R et al. Los escolares y la salud. *Estudio de hábitos escolares en relación con la salud*. Madrid: ministerio de sanidad y consumo, 1988.

Mestre Sancho, J.F. *Planificación Estratégica de la Gestión de Piscinas*. Madrid. Ed. Gymnos; 2002.

Miranda JL y Fuster A. Espalda dolorosa. Perspectiva actual. Rehabilitación (Madr). 2003; 37 Supl I:III-V.

Montaner A, Llana S, Moreno Y, Domínguez, T. Influencia de la natación sobre el bienestar en mujeres mayores de 55 años. Apunts Educación física y deportes, 2^o trimestre-2005; p 71-74.

Moore M. Nutrición y dietética: guía clínica de enfermería. 2.^a ed. Editorial Mosby; 1994.

Morehouse, L. *Fisiología del ejercicio*. Buenos Aires. Editorial El Ateneo, 1974.

Moreno, J.A y Gutiérrez, M. Panorámica actual de los programas de actividades acuáticas (I). SEAE/INFO, 1995 (a);(b) 30. 12-17.

Moreno, J.A y Gutiérrez, M. Propuesta del modelo comprensivo del aprendizaje de las actividades acuáticas a través del juego. Ed: apuntes: educación y deporte, prensa (1997).

Moreno, J. A.; Martínez Galindo, C.; González-Cutre, D. y Marcos, P. Perfiles motivacionales de practicantes en el medio acuático frente al medio terrestre. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. (2009); 9 (34) pp. 201-216

Näslund J. Modes of sensory stimulation. Clinical trials and physiological aspects. Physiotherapy 2001;87 (8):413-23.

O'Brien BJ, Buxton MJ, Ferguson BA. Measuring the effectiveness of heart transplant programmes: quality of life data and their relationship to survival analysis. J Chronic Dis. 1987;40(Suppl 1):137-58.

Oña A y Gutierrez M. Metodología en ciencias del deporte. ed. Síntesis 2005

Ostelo RW, de Vet HC. Clinically important outcomes in low back pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2005;19: 593-607.

Paéz Camino M, Millán J, Serna A. Incapacidad laboral atribuida a enfermedades reumáticas. Rev Esp Reumatol 1992; 19: 9-11.

Palleja, R. Finalidad utilitaria de las actividades acuáticas. En la IV mesa técnica de natació. *Curs d'activitats acuàtiques especialitzades*. Vila-real: Servei municipal d'esports, 1992.

Parducci A. Contextual effects: a range-frequency analysis. In: Carterette EC, Friedman MP (eds) . Handbook of perception. New York: Academic , 1974; (2). p. 127-41.

Pastor A, Estudio del monotipo sagital de la columna extensibilidad de la musculatura isquiosual de jóvenes nadadores de élite españoles. [Tesis doctoral]. Universidad de Murcia; 1999.

Pastor, A. Natación y tercera edad. En F. Santonja y I. Martínez González-Moro (Eds.), *Deporte y salud: natación y vela* 1996; p. 23-31.

Patrick, D., Erickson P. Health Policy, Quality of Life: Health Care Evaluation and Resource Allocation. Oxford University Press. New York. 1993.

Peñalver L, Chumillas S, Ruiz C, Mora E. Escuela de espalda: Resultados tras un año de implantación en un hospital comarcal. *Medicina de Rehabilitación*. 1998;4: 127-33.

Pérez MR, Novoa B. Historia del agua como agente terapéutico. *Fisioterapia*. 2002; 24-13.

Permanyer Miralda C, Brotons Cuixart C, Ribera Sole A, Moral Peláez I, Cascant Castello P, et al. Resultados clínicos y de calidad de vida de los pacientes tratados con angioplastia coronaria con balón o *stent*. Estudio multicéntrico prospectivo. *Rev Esp Cardiol*. 2001;54:597-606.

Philadelphia Panel. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain. *Phys Ther*. 2001;81: 1641-74

Pincus T, Burton AK, Vogel S, Field AP. A systematic review of psychosocial factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine*. 2002;27: 109-20.

Pinedo S, Erazo P y Betolaza J.A.. Escuela de espalda. Nuestra experiencia *Rehabilitación* (Madr). 2006; 40(2):59-66

Placencia A. Bolibar, I. Riesgos asociados al ejercicio. *Actividad física y salud* (capítulo 5) ed. Ayuntamiento de Barcelona, pp 72-80

Price DD, Harkins SW. The affective-motivational dimension of pain: a two stage model. *APS J* 1992; 1: 229-39.

Price DD, McGrath PA, Rafii A, et al. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures in chronic and experimental pain. *Pain* 1983; 17: 45-56.

Price DD. Psychological and neural mechanisms of pain. New York: Raven, 1988.

Ramírez R, Triana HR. Efecto en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de un programa de actividad física terapéutica en el medio acuático, en un grupo de adultos mayores de 55 años no institucionalizado. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol* 2007; 10:24-37.

Ramírez R, Triana R. Efecto en la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) de un programa de actividad física terapéutica en medio acuático, en un grupo de adultos mayores de 55 años no institucionalizado. Cali, *Rev Iberoam Fisioter Kinesol* 2007; 10(1):24-37

Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre (BOE n.º 254 de 23 de octubre de 2003) por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros servicios y establecimientos sanitarios.

Redondo J.R. Justo C.M. Moraleda F.R. Velayos Y.G. Puche J.J. Zubero J.R. et al. Long-term efficacy of therapy in patients with fibromyalgia: a physical exercise-based program and a cognitive-behavioral approach. *Arthritis Rheum.* 2004 ; 51, 184-92.

Reyes, R. Natación, algo más que una asignatura. *Revista de Educación Física*, 1990; 35, 13-15.

Rimmer JH, Heller T, Wang E, Valerio I. Improvements in physical fitness in adults with Down syndrome. *Am J Ment Retard.* 2004; 109: 165-174

Robertson VJ, Chipchase LS, Laakso EL, Whelan KM, McKenna LJ. Guidelines for the clinical use of electrophysical agents. Australian Physiotherapy Association;2001.

Rodríguez P. La educación física y salud escolar: Programa para la mejora de extensibilidad isquiosural y raquis en el plano sagital. [Tesis Doctoral: Universidad de Granada]; 1999.

Roizen NJ. Medical care and monitoring for the adolescent with Down syndrome. *Adolesc Med.* 2002; 13: 345-358.

Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris disability questionnaire and the Oswestry disability questionnaire. *Spine.* 2000;25:3115-24.

Roseane V, Mota J, Cunha C, Mantel D, Becerra A, João G. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 10. N.º 1 Jan/Fev. 2004.

Saggini R, Cancelli F, Di Bonaventura V, Bellomo RG, Pezzatini A, Carniel R. Efficacy of two micro-gravitational protocols to treat chronic low back pain associated with discal lesions: a randomized controlled trial. *Eur Medicophys* 2004; 40: 311–16.

San Martín J. Conceptos generales. Terminología. Curas balnearias como agentes terapéuticos. Bases biológicas. En: Sarría A, editor. Técnicas y tecnologías en hidrología médica e hidroterapia. Madrid: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006.p. 27.

Santonja F. Las desviaciones sagitales del raquis y su relación con la práctica deportiva. *Escolar: Medicina y Deporte.* 1996:251-68.

Sato D, Kaneda K, Wakabayashi H, T Nomura Exercise improves health related water quality of life of frail older people at day service facility. *Quality of Life Research* 2007 Dec; 16 (10) :1577-1585

Sauné Castillo M, Arias Anglada R, LLeget Magmó I, Ruiz Bassols A, Escribá Jordana M, Gil M. Estudio epidemiológico de la lumbalgia. Análisis de factores predictivos de incapacidad. *Rehabilitación (Madr)*. 2002;37: 3-10.

Schalock, R.L.. The quality of children's lives. In A.H. Fine y N.M. Fine (Eds.), *Therapeutic recreation for exceptional children*. 1996.

Schaufele M, Boden S. Outcome research in patients with chronic low back pain. *Orthop Clin N Am*. 2003; 34: 231-7.

Schrepfer R, Fritz J. A comparison of change in visual analogue pain rating of acute low back pain patients following deep water walking or deep water hanging. *J Aquatic Phys Ther* 2000; 8: 25–28.

Schwartzmann. Calidad de vida relacionada con la salud. Aspectos conceptuales / L. Ciencia y enfermería. IX (2), selection. *Med Care*. 1992;30: 473-83. Ware JE. SF-36 health survey update.

Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust. Assessing health status and quality of life instruments: attributes and review criteria. *Qual Life Res* 2002; 11: 193-205.

Serrano E, Rodríguez J.A. Programa de actividades acuáticas para embarazadas. *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires,14-nº134- Julio de 2009.

Serrano-Atero M.S, J. Caballero A. Cañas P. L. García-Saura C. Serrano-Álvarez J. Prieto. Valoración del dolor (I) R e v. *Soc. Esp. Dolor* 9: 94-108, 2002

Shephard RJ. *Aging, physical activity, and health: Human Kinetics Champaign, IL; 1997.*

Sjogren T, Long N, Story I, Smith J. Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic low back pain. *Physiother Res Int* 1997; 2: 207–17.

Sterne JA, Bradburn MJ, Egger M. Meta-analysis in Stata. En: Egger M, Smith GD, Altman DG, editors. Systematic reviews in health care. Meta-analysis in context. London: BMJ Publishing Group; 2004. p. 347-69. Publishing Group; 2004. p. 347-69.

Stuge B, Hilde G, Vollestad N. Physical therapy for pregnancy-related back and pelvic pain: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003; 82: 983–90.

Sugano A, Nomura T. Influence of water exercise and land stretching on salivary cortisol concentrations and anxiety in chronic low back pain patients. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci.* 2000; 19:175-80.

Suomi, R., y Collier, D. Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84, 2003; 1589–1594.

Taylor C, Sallis JF, Needle R. The relation of physical activity and exercise to mental health. *Public Health Rev* 1985;:100195-202

Tercedor P. Actividad física, condición física y salud. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva SL. 2001

Torenbeek M, Caulfield B, Garret M, Van Harten W. Current use of outcome measures for stroke and low back pain rehabilitation in five European countries: first results of ACROSS project. *Int J Rehabil Res.* 2001;24:95-1

Torres S, Angosto F. Hidrocinesiterapia. En: Pérez MR. Principios de hidroterapia y balneoterapia. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005. p. 99-103.

Troiano RP, Flegal KM, Kuczmarski RJ, Campbell SM, Johnson CL. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. The National Health and Nutrition Examination

Surveys, 1963 to 1991. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1995; 149: 1085-1091.

Tsimaras V, Giagazoglou P, Fotiadou E, Christoulas K, Angelopoulou N. Jog-walk training in cardiorespiratory fitness of adults with Down syndrome. *Percept Mot Skills.* 2003; 96: 1239-1251.

Tsimikas S, Bergmark C, Beyer RW, Patel R, Pattison J, Miller E, et al. Temporal increases in plasma markers of oxidized low-density lipoprotein strongly reflect the presence of acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol.* 2003; 41: 360-370.

Tugwell P, Boers M, Brooks PM, Simon L, Strand CV. OMERACT 5: International consensus conference on outcome measures in rheumatology. *J Rheumatol.* 2001; 28:391-7.

Activity P. Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. 1996:146–8.

Van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: a systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine.* 1997;22: 2128-56. 1979;6:329.

Ventilation in restrictive disorders: outcome and impact on health-related quality of life. *Respir Med.* 2002;96: 777-83.

Vilagut G, Valderas J M, Ferrer M, Garin O, López-García E, Alonso J. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos *Gac Sanit.* 2005;19(2):135-50

Wadell, K., Sundelin, G., Larsen, H. K., & Lundgren, R. (2004). High-intensity physical group training in water-an effective training modality for patients with COPD. *Respiratory Medicine*, 98, 428–438.

Waller, J Lambeck, D Daly. Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. *Rehabilitation* 2009; 23: 3–14

Ware JE Jr, Gandek B, Kosinski M, Aaronson NK, Apolone G, Brazier J, et al. The equivalence of SF-36 summary health scores estimated using standard and country-specific algorithms in 10 countries: results from the IQOLA Project. *International Quality of Life Assessment. J Clin Epidemiol.* 1998; 51:1167-70.

Ware JE Jr, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey: manual and interpretation guide. Boston: New England Medical Center; 1993.

Ware JE, Kosinski M, Keller SD. SF-36 physical and mental health summary scales: a user's manual. Boston: The Health Institute; 1994:1159-65.

Ware JE. SF-36 health survey update. *Spine.* 2000;25:3130-9.

Ware, J. & Sherbourne, C.D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 1992; 30, 473-483.

Weisshaupt P, Hoffmann A. Progressives dynamisches Krafteraining als Behandlungsmassnahme bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen. *Manuelle Therapie.* 1999; 3:60-5.

Wittink H, Turk DC, Carr DB, Sukiennik A, Rogers W. Comparison of the redundancy, reliability, and responsiveness to change among SF-36, Oswestry Disability Index, and Multidimensional Pain Inventory. *Clin J Pain.* 2004;20: 133-42

Xhardez, I. *Vademecum de Kinesiología.* Buenos Aires. Editorial El Ateneo; 2000.

Yarnitsky D, Sprecher E, Zaslansky R. Multiple session experimental pain measurements. *Pain*. 1996; 67: 327-33.

Yozbatiran N, Yildirim Y, Parlak B, Effects of fitness and aquafitness exercises on physical fitness in patients with chronic low back pain. *La Clínica del Dolor* 2004, 16 (1): 35-42.

Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) Versión 2.0 o Cuestionario de Discapacidad de Oswestry para Dolor de Espalda

1. Intensidad del dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes [0 puntos]
- El dolor es fuerte pero me manejo sin tomar calmantes [1 punto]
- Los calmantes me alivian completamente el dolor [2 puntos]
- Los calmantes me alivian un poco el dolor [3 puntos]
- Los calmantes apenas me alivian el dolor [4 puntos]
- Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo [5 puntos]

2. Cuidados personales

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor [1 punto]
- Los cuidados personales me producen dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado [2 puntos]
- Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo [3 puntos]
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas [4 puntos]
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama [5 puntos]

3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa) [2 puntos]
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo [3 puntos]
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros [4 puntos]
- No puedo levantar ni acarrear ningún objeto [5 puntos]

4. Caminar

- El dolor no me impide caminar cualquier distancia [0 puntos]
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro [1 punto]
- El dolor me impide caminar más de 500 metros [2 puntos]
- El dolor me impide caminar más de 250 metros [3 puntos]
- Sólo puedo caminar con bastón o muletas [4 puntos]
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño [5 puntos]

5. Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera [0 puntos]
- Solo puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera [1 punto]
- El dolor me impide estar sentado más de una hora [2 puntos]
- El dolor me impide estar sentado más de media hora [3 puntos]
- El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos [4 puntos]
- El dolor me impide estar sentado [5 puntos]

6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor me impide estar de pie más de una hora [2 puntos]
- El dolor me impide estar de pie más de media hora [3 puntos]
- El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos [4 puntos]
- El dolor me impide estar de pie [5 puntos]

7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien [0 puntos]
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas [1 punto]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas [2 puntos]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas [3 puntos]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas [4 puntos]
- El dolor me impide totalmente dormir [5 puntos]

8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor [1 punto]
- Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor [2 puntos]
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor [3 puntos]
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor [4 puntos]
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual [5 puntos]

9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]
- Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar [2 puntos]
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo [3 puntos]
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar [4 puntos]
- No tengo vida social a causa del dolor [5 puntos]

10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas [2 puntos]
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora [3 puntos]
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora [4 puntos]
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital [5 puntos]

Interpretación:

Sumar el resultado de cada respuesta y calcular el nivel de discapacidad según la siguiente fórmula: **puntos totales / 50 X 100 = % incapacidad**

(o: 'puntos totales' dividido por '50' multiplicado por ' 100 = porcentaje de incapacidad)

Por ejemplo: en el último ODI registró 16. Entonces, $16/50 \times 100 = 32\%$ incapacidad:

0%-20% (Incapacidad mínima): El paciente puede realizar la mayoría de las actividades de su vida. Usualmente no está indicado el tratamiento con excepción de sugerencias para levantar pesos, postura, actividad física y dieta. Los pacientes con ocupaciones sedentarias como por ej. secretarias pueden experimentar más problemas que otros.

21%-40% (Incapacidad moderada): El paciente puede experimentar más dolor y dificultades para levantar pesos, sentarse o estar de pie. Los viajes y la vida social son más dificultosas y pueden estar incapacitados para trabajar. El cuidado personal, actividad sexual y el sueño no están groseramente afectados. El tratamiento conservador puede ser suficiente.

41%-60% (Incapacidad severa): El dolor es el principal problema en estos pacientes pero también pueden experimentar grandes problemas en viajar, cuidado personal, vida social, actividad sexual y sueño. Una evaluación detallada es apropiada.

61%-80% (Incapacitado): El dolor de espalda tiene un impacto en todos los aspectos de la vida diaria y el trabajo. Tratamiento activo es requerido.

81%-100%: Estos pacientes pueden estar postrados en cama o exageran sus síntomas. Evaluación cuidadosa es recomendada.

CUESTIONARIO DE SALUD SF-36.VERSIÓN ESPAÑOLA

INSTRUCCIONES

- Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

- conteste cada pregunta tal como le indica, si no esta seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

MARQUE UNA SOLA RESPUESTA.

1. En general, usted diría que su salud es:

1- Excelente. 2- Muy buena 3- Buena 4-Regular 5-Mala

2. ¿cómo diría que es su salud actual, compara la con la de hace un año?

1- Mucho mejor que la que hace un año.

2- Algo mejor ahora que hace un año.

3- Más o menos igual que la que hace un año.

4- Algo peor ahora que la que hace un año.

5- Mucho peor ahora que la que hace un año.

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A ACTIVIDADES O COSAS QUE USTED PODRÍA HACER EN UN DÍA NOMAL.

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

5-Su salud actual, ¿le limita para **coger o llevar la bolsa de la compra?**

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

6. Su salud actual, ¿se limita para **subir varios pisos** por la escalera?

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

7. Su salud actual, ¿se limita para **subir un solo piso** por la escalera?

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

8. Su salud actual, ¿le limita para **agacharse o arrodillarse**?

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

9. Su salud actual, ¿le limita para **un kilómetro o más**?

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

10. Su salud actual, ¿le limita para caminar **varias manzanas** (varios centenares de metros)?

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

11. Su salud actual, ¿le limita para caminar **una sola manzana** (varios centenares de metros)?

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

12. Su salud actual, ¿le limita para **bañarse o vestirse por sí mismo**?

1- Si, me limita.

2 -Si, me limita un poco.

3- No, no me limita nada.

LAS SIGUENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A PROBLEMAS EN SU TRABAJO O EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS.

13. Durante las últimas 4 semanas ¿tuvo que **reducir el tiempo** dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causas de la salud física?

- 1- Si, me limita.
- 2 -Si, me limita un poco.
- 3- No, no me limita nada.

14. Durante las últimas 4 semanas ¿hizo menos de lo que hubiera hacer, a causa de su salud física?

- 1- Si
- 2- No

15- Durante las últimas 4 semanas ¿tuvo que **dejar de hacer algunas tareas** en su trabajo o vida cotidiana, a causa de su salud física?

- 1- Si
- 2- No

16- Durante las últimas 4 semanas ¿tuvo **dificultad** para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas(por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

- 1- Si
- 2- No

17- Durante las últimas 4 semanas ¿tuvo que **reducir el tiempo** dedicados al trabajo y sus actividades cotidianas, a causa de un problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

1- Si

2- No

18- Durante las últimas 4 semanas ¿**hizo menos** de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

1- Si

2- No

19- Durante las últimas 4 semanas ¿**hizo menos** de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

1- Si

2- No

20- Durante las últimas 4 semanas ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con su familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

1- Nada

3- Regular

5- Mucho

2- Un poco

4- Bastante

21- ¿tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las últimas semanas?

1- No, ninguno

4- Sí, moderado

2- Sí, muy poco

5- Sí, mucho

3 –Sí, un poco

5- Sí, muchísimo

22- Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

- | | |
|------------|-------------|
| 1- Nada | 4- Bastante |
| 2- Un poco | 5- Mucho |
| 3- Regular | |

LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A CÓMO SE HA SENTIDO U CÓMO LE HAN IDO LAS COSAS DURANTE LA 4 ÚLTIMAS SEMANAS. EN CADA PREGUNTA RESPONDA LO QUE SE PAREZCA MÁS A CÓMO SE HA SENTIDO USTED.

23- Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

24- Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo estuvo nervioso?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

25- Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

26- Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

27- Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo tuvo mucha energía?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

28- Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

29- Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió agobiado?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

30- Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió feliz?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

31- Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió cansado?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

32- Durante la 4 últimas semanas, ¿con que frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1- Siempre | 4- Algunas veces |
| 2- Casi siempre | 5- Sólo alguna vez |
| 3- Muchas veces | 6- Nunca |

POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES.

33- Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1- totalmente cierta | 4- Bastante falsa |
| 2- Bastante cierta | 5- Totalmente falsa. |
| 3- No lo sé | |

34- Estoy tan sano como cualquiera.

1- totalmente cierta

4- Bastante falsa

2- Bastante cierta

5- Totalmente falsa.

3- No lo sé

35- Creo que mi salud va a empeorar.

1- totalmente cierta

4- Bastante falsa

2- Bastante cierta

5- Totalmente falsa.

3- No lo sé

36- Mi salud es excelente.

1- totalmente cierta

4- Bastante falsa

2- Bastante cierta

5- Totalmente falsa.

3- No lo sé

ESCALA VISUAL ANALÓGICA

Marque un lugar en la línea entre 0 (nada de dolor) y 10 (el peor dolor imaginable) para identificar qué tanto dolor que está sintiendo.



Nada de dolor

Peor dolor imaginable