

## Efectividad de la terapia Watsu en pacientes con artritis idiopática juvenil. Un ensayo clínico controlado paralelo, aleatorio y simple ciego

### Effectiveness of Watsu therapy in patients with juvenile idiopathic arthritis. A parallel, randomized, controlled and single-blind clinical trial

Natalia Pérez Ramírez<sup>a,b</sup>, Paula Nahuelhual Cares<sup>b</sup>, Pamela San Martín Peñailillo<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Kinesiología, Instituto Teletón Santiago, Chile

<sup>b</sup>Dirección de Investigación y Desarrollo, Instituto Teletón-Chile

Recibido: 21 de agosto de 2018; Aprobado: 24 de diciembre de 2018

#### Resumen

La artritis idiopática juvenil (AIJ), es una enfermedad reumatológica en menores de 16 años, que produce discapacidad física temprana. Se propone el uso de hidroterapia Watsu en estos pacientes. **Objetivo:** Evaluar la efectividad del Watsu en comparación a hidroterapia convencional en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), estado de salud funcional, dolor y rangos articulares de movimiento en pacientes con AIJ aguda o subaguda. **Pacientes y Método:** Ensayo clínico controlado paralelo, con asignación 1:1, aleatorio y simple ciego, en 46 pacientes con AIJ en fase aguda y subaguda entre 8-18 años de edad. Se utilizaron las evaluaciones Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 (PedsQL4.0), Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) y 10 joints-Global range of motion score (GROMS) al inicio, posterior al tratamiento y a los 3 meses de seguimiento. Los pacientes se asignaron aleatoriamente al grupo Watsu (n = 24) y al grupo hidroterapia convencional (n = 22), participando de 10 sesiones de 45 minutos, con frecuencia de una vez por semana. **Resultados:** La terapia Watsu presentó mejoras estadísticamente significativas en funcionamiento físico-CVRS (p = 0,041), índice de discapacidad (p = 0,015), índice de malestar (p = 0,015) y estado de salud funcional-CHAQ (p = 0,013) posterior al tratamiento en comparación a la hidroterapia convencional. **Conclusiones:** La terapia Watsu mejoró la CVRS, sensación de dolor y estado de salud funcional en comparación a la hidroterapia convencional. Se requiere de adaptaciones metodológicas en futuros estudios para mejorar la validez externa de estos resultados.

**Palabras clave:**  
Artritis Idiopática Juvenil;  
Enfermedades Autoinmunes;  
Rehabilitación;  
Hidroterapia;  
Watsu

## Abstract

**Introduction:** Juvenile idiopathic arthritis (JIA) is a rheumatologic disease in children under 16 years old, which causes early physical disability. The use of hydrotherapy Watsu in these patients is proposed. **Objective:** To evaluate the effectiveness of Watsu compared to conventional hydrotherapy on health-related quality of life (HRQoL), functional health status, pain, and ranges of joint motion in patients with acute or subacute JIA. **Patients and Method:** Randomized (1:1) single-blind parallel controlled clinical trial in 46 patients with acute and subacute JIA between 8-18 years old. Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 (PedsQL4.0), Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ), and 10-joints Global range of motion score (GROMS) assessments were used at the beginning, post-treatment, and after three months of follow-up. Patients were randomly assigned to the Watsu group (n = 24) and to the conventional hydrotherapy group (n = 22), participating in 10 sessions of 45 minutes once a week. **Results:** Watsu therapy showed statistically significant improvements in physical functioning-HRQoL (p = 0.041), disability index (p = 0.015), distress index (p = 0.015), and functional health status-CHAQ (p = 0.013) after treatment compared to conventional hydrotherapy. **Conclusions:** Watsu therapy improved HRQoL, pain sensation, and functional health status compared to conventional hydrotherapy. Methodological adaptations are required in future studies to improve the external validity of these results.

## Keywords:

Juvenile Idiopathic Arthritis;  
Autoimmune Diseases;  
Rehabilitation;  
Hydrotherapy;  
Watsu

## Introducción

La artritis idiopática juvenil (AIJ), es la enfermedad reumatológica más frecuente en la infancia y se manifiesta como una inflamación persistente de una o más articulaciones, en niños menores de 16 años, durante un periodo mayor a 6 semanas<sup>1-4</sup>.

Esta enfermedad presenta 7 entidades independientes: Artritis sistémica, poliarticular con factor reumatoideo, poliarticular con factor reumatoideo negativo, oligoarticular (persistente o extendida), artritis relacionada con entesitis, artritis psoriática y artritis indiferenciada, las cuales se manifiestan con diferentes formas de presentación, signos y síntomas clínicos, exámenes de laboratorio y base genética<sup>2,5-7</sup>. Esta situación, dificulta su diagnóstico y tratamiento oportuno, lo cual puede llevar a una discapacidad física temprana, debido a la presencia de daño articular severo en los 2 primeros años de enfermedad<sup>1,2</sup>. Este daño, se acompaña de debilidad muscular, dolor, disminución de la movilidad articular y limitaciones en sus actividades diarias<sup>4,8,9</sup>. Sin embargo, un tratamiento precoz puede disminuir y prevenir esta situación<sup>1,10</sup>.

El objetivo principal de las intervenciones terapéuticas en niños y jóvenes con AIJ, es lograr su remisión clínica, junto con prevenir el daño estructural, evitar la aparición de sintomatología, mantener una buena capacidad funcional y fomentar el bienestar físico y psicológico<sup>1,3,11</sup>.

El logro de estos objetivos requiere de una visión integral y multidisciplinaria, que incorpora intervenciones farmacológicas (anti-inflamatorios no esteroideos, corticoides, fármacos modificadores de enfermedad, agentes biológicos, entre otros) y de rehabilitación integral<sup>1,3,6</sup>.

Esta rehabilitación, busca educar al paciente y familia, controlar el dolor y estado inflamatorio, mantener rangos articulares, fuerza muscular, condición física y estado psicológico adecuado, junto con reintegrar al niño con AIJ a sus actividades ocupacionales y recreativas<sup>1</sup>, siendo partícipes de este proceso diferentes profesionales de la salud.

En el área de la terapia física para AIJ, se recomienda el uso de la hidroterapia, debido a sus efectos positivos en el rango articular, control de dolor e inflamación durante la fase aguda<sup>1,10,12,13</sup> y mejora en la fuerza muscular, funcionalidad, condición cardiovascular, interacción social e independencia en las fases subaguda y remisión<sup>10</sup>. Su mecanismo de acción está basado en las propiedades físicas del agua (flotabilidad, viscosidad, conductibilidad térmica y presión hidrostática) que facilitan el movimiento articular, fomentan la relajación muscular, controlan el proceso inflamatorio y disminuyen la sensación de dolor<sup>14,15</sup>.

En el año 2008, se publicó una revisión sistemática sobre los efectos del ejercicio en pacientes con AIJ<sup>16</sup>, donde se observó mejoras sin significancia estadística en la funcionalidad, calidad de vida, rango articular, capacidad aeróbica y número de articulaciones con inflamación. Con respecto a la hidroterapia, sólo un estudio presentó resultados estadísticamente significativos reduciendo el número de articulaciones con inflamación<sup>17</sup>, sin embargo, los protocolos de tratamiento utilizados se centraron en ejercicios musculares activos, elongaciones y juego<sup>18</sup> los cuales se encuentran limitados en los niños con dolor en fase aguda o subaguda.

En estos niños, se propone el uso de una terapia acuática de relajación llamada Watsu (Water-Shiatsu),

que consiste en secuencias de movimiento pasivo, estiramientos musculares y masajes durante la inmersión asistida en agua temperada<sup>19,20</sup>, sin embargo, esta terapia no ha sido utilizada previamente en esta población.

Estudios con nivel de evidencia limitada han descrito el uso de Watsu en personas con accidente cerebro vascular<sup>20</sup>, parálisis cerebral<sup>21</sup> y fibromialgia<sup>22,23</sup>; siendo en ésta última efectiva para la disminución del dolor, mejora de depresión<sup>22</sup> y calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)<sup>23</sup>.

En este contexto, se realiza este estudio clínico controlado aleatorio para evaluar la efectividad de la terapia Watsu en la mejora de la CVRS, funcionalidad, rangos articulares de movimiento y sensación de dolor en una población de niños y adolescentes con diagnóstico de AIJ en fase aguda o subaguda, en comparación a la hidroterapia convencional.

## Pacientes y Método

### Diseño del estudio

Es un ensayo clínico controlado aleatorio, de grupos paralelos, con razón de asignación 1:1 y simple ciego, que fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Sociedad Pro Ayuda del Niño Lisiado-Teletón (Certificado N° 7/2012).

### Participantes

La población de pacientes se determinó mediante búsqueda en base de datos y revisión de fichas clínicas, de las cuales se incluyó en el estudio a los pacientes con diagnóstico de AIJ del Instituto Teletón Santiago (IT), entre los años 2012 a 2015, con 8 a 18 años de edad, en fase aguda o subaguda (dada por sensación de dolor, inflamación articular e impotencia funcional durante los últimos 3 meses previos a la intervención), que tuviesen una indicación médica de hidroterapia en piscina y que aceptaran participar del estudio mediante la firma de un asentimiento por el niño(a) y un consentimiento informado por el tutor legal.

Se excluyeron los pacientes que presentaron previo al inicio del estudio: sensación de dolor, inflamación o limitación de funcionalidad por causas externas a la AIJ (cirugías o traumatismos), enfermedades intercurrentes (enfermedades respiratorias, otitis, lesiones dérmicas e infecciones), incontinencia urinaria y/o intestinal y fobia al agua.

### Intervenciones

Este estudio consideró dos grupos paralelos, previamente aleatorizados, donde el grupo experimental recibió un protocolo de terapia Watsu y el grupo control recibió un protocolo de hidroterapia convencional. Ambos protocolos tuvieron una duración de 10 se-

siones, 1 vez por semana, con una duración de 45 min por sesión.

- Watsu:** Los pacientes recibieron un protocolo de secuencias de movimientos pasivos, estiramientos y masajes, pertenecientes al “Transition Flow” de la terapia Watsu<sup>19</sup> (tabla 1).
- Hidroterapia:** Los pacientes recibieron un protocolo de hidroterapia para artritis, adaptado de la propuesta de Epps et al<sup>18</sup>, que consistió en elongaciones, ejercicios de fortalecimiento y natación (tabla 1).

Para ambos grupos, el tratamiento fue llevado a cabo por kinesiólogos con experiencia en rehabilitación de personas en situación de discapacidad física en el IT Santiago. En el caso de la terapia Watsu, el tratante contaba con 163 horas de capacitación práctica, certificada por el Institut Aquatische Koerperarbeit (IACA) y la Federación Chilena de trabajo corporal acuático.

Se entendió como tratamiento cumplido, la presencia de un 60% o más de adherencia al tratamiento total programado en cada paciente. Además, se aceptó la continuidad de sus tratamientos rutinarios, como ingresos agendados a terapia kinésica en tierra, terapia ocupacional y cambios en su dosificación farmacológica por consideraciones éticas.

### Medidas de resultados

Se evaluó la CVRS, estado funcional de salud, sensación de dolor y rangos articulares de movimiento pasivo en ambos grupos, en el periodo previo, posterior y seguimiento de 3 meses. Los profesionales encargados de realizar las mediciones fueron una psicóloga y 2 kinesiólogos capacitados en el uso de cada instrumento de evaluación.

### Resultado principal

#### *Calidad de vida relacionada con la salud*

Se utilizó la escala Pediatric Quality of Life Inventory Scale (PedsQL 4.0 Generic Core Scale), que mide la CVRS en personas de 2 a 18 años sanos o con una condición crónica de salud y que se encuentra validada para la población chilena<sup>24</sup>. Esta escala evalúa los dominios de funcionamiento físico, emocional, social y escolar del niño<sup>25</sup>, entregando un resultado de 0 a 100% de CVRS.

### Resultados secundarios

#### *a) Estado de salud funcional*

Se define como el efecto de la AIJ sobre la capacidad de realizar tareas habituales<sup>9</sup> y se midió a través del Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ). Este cuestionario se utiliza en pacientes con

**Tabla 1. Protocolos de tratamiento grupo watsu e hidroterapia convencional**

Sesiones	Terapia watsu	Sesiones	Hidroterapia convencional
Movimientos básicos Sesiones 1-2	Danza y cuna de la respiración, acordeón (simple-rotación), ofrenda sacral, liberación de cabeza y cadera, masaje en columna, rotación espiral dinámica, moledora de café (grande-pequeña) y campana-mecedora	Primera etapa Sesiones 1-4	Entrada en calor de 5 min con natación o marcha en piscina, seguidos de estiramientos musculares globales (3 repeticiones, de 20 segundos de duración) y ejercicios analíticos de fortalecimiento muscular para los movimientos restringidos o con debilidad muscular. (30 repeticiones de cada ejercicio). Se concluye con un nado libre
Alga y fluir libremente Sesiones 3-4	Movimientos alga, serpiente de costilla y ola, seguidos de quietud, exploración de movimientos autónomos, lado a lado (infinito) y acordeones		
Bajo de cabeza Sesión 5	Movimientos de la secuencia alga, seguidos de viaje Hara, masaje en columna tipo abanico, quietud y acordeones	Segunda Etapa Sesiones 5-8	Entrada en calor de 10 min de natación o marcha en piscina, seguidos de estiramientos musculares globales (10 repeticiones, de 5 segundos de duración) y ejercicios analíticos de fortalecimiento muscular a mayor velocidad (60 repeticiones de cada ejercicio). Se concluye con 5 min de ejercicios globales para miembros superiores e inferiores (4 series de 10 repeticiones)
Cuna del corazón Sesión 6	Cuna de la respiración, seguida de movimientos de torero, estatua de la libertad, delfín de corazón y acordeones		
Cuna de cabeza Sesión 7	Movimientos básicos seguidos de masaje a brazo y mano, volar con pierna interior, cuna brazo-pierna, cuna de rodilla, twist en movimiento y juego libre		
Bajo Cadera Sesión 8	Cuna de la respiración, seguida de arquero, onda pélvica, movimientos autónomos, deslizar - tirar y acordeones		
Figura 4 Sesión 9	Movimientos básicos seguidos de rotación de pierna interior, curva sinusoidal, movimiento de pierna en 8, paracaídas, figura 4, masaje en pie y columna	Tercera Etapa Sesiones 9-10	Entrada en calor de 10 min de natación o marcha en piscina, seguidos de estiramientos musculares (10 repeticiones, de 5 segundos de duración) y ejercicios analíticos de fortalecimiento muscular veloces y asociados al uso de elementos resistivos del movimiento (90 repeticiones de cada ejercicio). Se concluye con 5 min de ejercicios globales para miembros inferiores y superiores (4 series de 10 repeticiones)
Silla Sesión 10	Movimientos básicos seguidos de masaje en columna, ondina, silla abierta, tango, buscar las estrellas y juego libre de cabeza		

AIJ entre 1 y 19 años de edad<sup>26</sup>, validado en Chile en el año 2001<sup>27</sup>. Se compone por un índice de discapacidad (que contiene preguntas de funcionalidad en actividades diarias), malestar y de estado de salud. Los resultados se convierten a un puntaje de 0 a 3 que se traduce en ausencia de discapacidad o máxima discapacidad funcional respectivamente<sup>26,27</sup>.

### **b) Sensación de dolor**

Se midió el dolor mediante el índice de malestar presente en CHAQ<sup>26</sup>, que utiliza inicialmente una escala numeral de 0 a 100 (desde sin dolor a máximo dolor) para representar la sensación de dolor percibida, que luego se transforma al puntaje de 0 a 3 del cuestionario global.

### **c) Rangos articulares de movimiento**

Se utilizó la escala 10-joints Global Range of Motion Scale (GROMS), que evalúa 10 movimientos pasivos considerados esenciales para la funcionalidad, tales como flexión de codo, extensión de muñeca, movili-

dad general de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas proximales (del segundo al quinto dedo), flexión y abducción de pulgar, flexo-extensión de cadera y flexo-extensión de rodilla. Utiliza un puntaje de 0 a 1, donde 1 es rango articular normal en las 10 articulaciones<sup>28,29</sup>. No obstante, esta escala no ha sido utilizada previamente en estudios clínicos, pero sus creadores plantean que sus resultados estarían relacionados a los obtenidos en CHAQ<sup>28</sup>.

### **Tamaño de muestra**

No fue determinado, ya que utilizó la población total de pacientes con AIJ del Instituto Teletón Santiago que cumplían con los criterios de inclusión y aceptaran participar del estudio.

### **Aleatorización**

a) **Generación de secuencia:** Se realizó un método de aleatorización simple en grupos de 10 pacientes, con razón de asignación 1:1, posterior a la aceptación de participar en el estudio.

- b) **Mecanismo de ocultamiento de la asignación:** Se ocultó la información personal del paciente mediante el uso de un código de identificación (ID), luego se asignaron a los grupos watsu e hidroterapia convencional mediante un generador de números aleatorios (nsetup.org). Esta información se colocó en sobres sellados, que fueron entregados al paciente y/o tutor legal.

### Implementación

La secuencia de asignación aleatoria e intervenciones fue realizado por el equipo metodológico de la Dirección de Investigación y Desarrollo (DIDE) Teletón, la inscripción de participantes se realizó por el investigador principal.

### Cegamiento

Los evaluadores que realizaron cada medición de resultados (previo, posterior y al seguimiento de la intervención) se encontraban ciegos a la aleatorización y asignación de los participantes en los grupos de estudio. Sin embargo, dadas las diferencias evidentes de las intervenciones (watsu e hidroterapia convencional) los pacientes y profesionales que administraron las terapias no fueron cegados.

### Métodos estadísticos

Los datos se registraron en planilla Excel y se procesaron mediante software estadístico SPSS v17.0. Se calcularon las medidas de resumen para las variables de estudio, se utilizó prueba t para medias y chi-cuadrado de Pearson para determinar diferencias de edad, género y tipo de AIJ entre los grupos.

Se realizó prueba de normalidad de Shapiro Wilks. Las comparaciones de las variables entre los grupos se realizaron mediante pruebas de Kruskal Wallis y Mann Whitney, por otro lado, las diferencias de las variables dentro de cada grupo de estudio en los tiempos basal, post-tratamiento y seguimiento se realizaron con las pruebas de Friedman y Wilcoxon. Se consideró como diferencia estadísticamente significativa un  $p < 0,05$ . Los datos se analizaron sobre la base de "intención de tratar", por lo que las variables dependientes de todos los pacientes aleatorizados fueron incluidas en el análisis.

## Resultados

### Flujo de participantes

Se encontró un total de 231 pacientes con AIJ con edades entre 8 y 18 años de edad en la base de datos del IT Santiago (2012-2015), de los cuales 59 cumplieron con los criterios de inclusión. De éstos, 46 aceptaron participar y firmaron el consentimiento y/o asentimiento informado, siendo asignados mediante aleatorización simple en watsu ( $n = 24$ ) e hidroterapia ( $n = 22$ ).

Durante el proceso de intervención, se realizaron 5 ciclos de tratamiento paralelo, en el periodo de Junio 2013 a Diciembre 2015, dándose por concluida la fase de intervención a fines de 2015, debido a la falta de nuevos pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión.

En el período 2013-2015, se produjo la interrupción de tratamiento en 16 pacientes (34,78% de pérdida total), debido a la presencia de enfermedades intercurrentes, problemas de horario y problemas familiares (figura 1). Esta pérdida registrada, tanto en el grupo watsu ( $n = 8$ ; 33% pérdida) e hidroterapia convencional ( $n = 8$ ; 36% pérdida) no presentó diferencias estadísticamente significativas intergrupo ( $p = 0,537$ ).

### Características clínicas y demográficas

Los participantes del estudio presentaron homogeneidad entre los grupos watsu e hidroterapia, en términos de edad y subtipo de AIJ. El promedio de edad fue de  $13,17 \pm 3,02$  años para grupo watsu y  $12,68 \pm 3,00$  años para el grupo hidroterapia convencional, sin diferencias estadísticamente significativas intergrupos ( $p = 0,880$ ). Según subtipo de AIJ, se registró mayor presencia de AIJ poliarticular (26,1%), indiferenciada (26,1%) y oligoarticular (19,6%) en el total de participantes y en el análisis intergrupo no se observaron diferencias significativas ( $p = 0,454$ ).

Por otro lado, la mayoría de los participantes del estudio fueron de género femenino (76,1%), sin embargo existieron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,038$ ) en la agrupación de pacientes según género en los grupos de estudio, concentrándose un mayor número de varones en el grupo watsu (tabla 2).

### Resultado principal

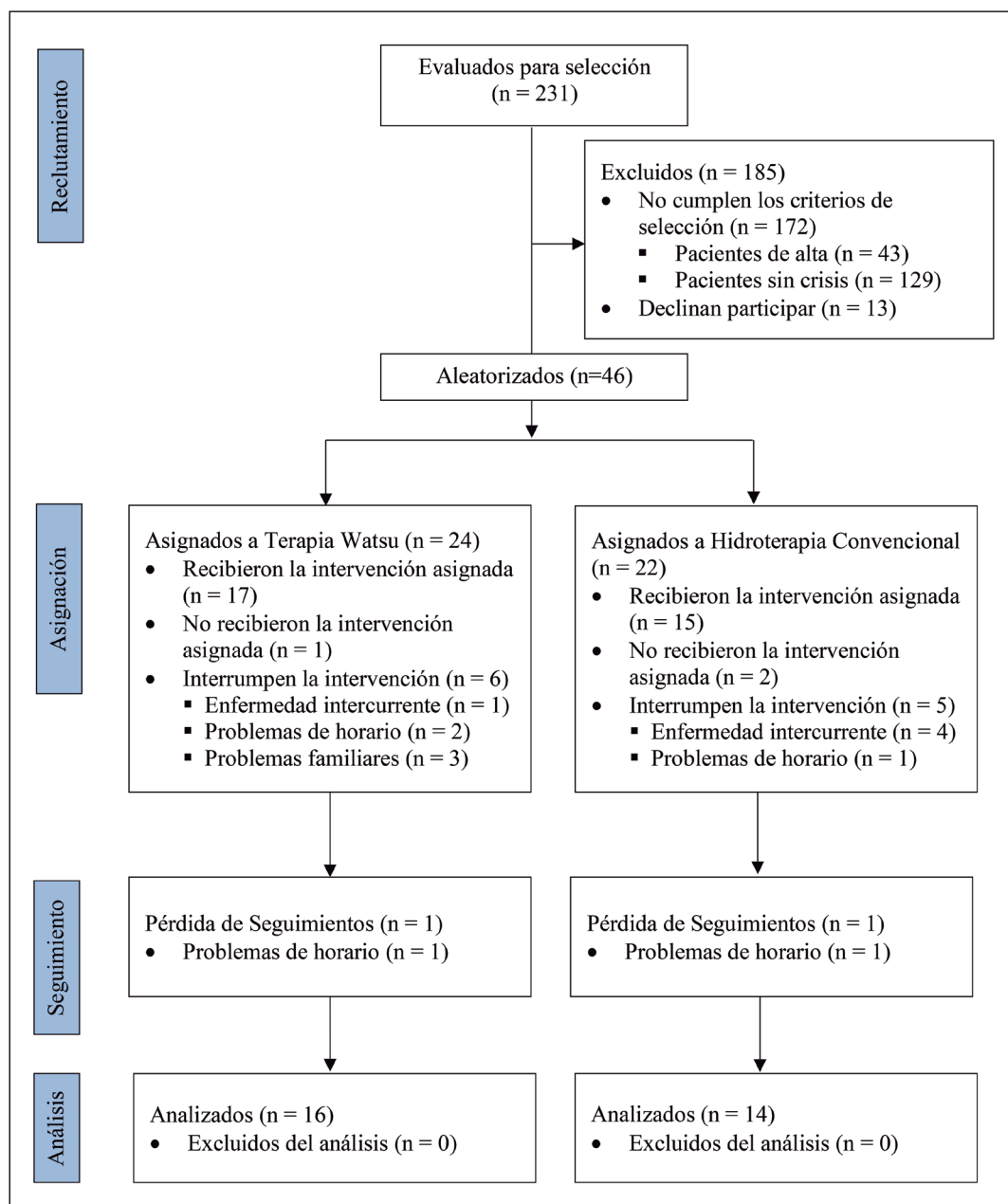
Con respecto a la calidad de vida relacionada con la salud, medida a través de PedsQL4.0, la terapia watsu presentó una diferencia estadísticamente significativa en la sub-dimensión funcionamiento físico a nivel basal ( $p = 0,028$ ) y una mejora estadísticamente significativa post-intervención ( $p = 0,041$ ) en comparación a la hidroterapia convencional.

En la evaluación intra-grupo, la terapia watsu obtuvo diferencias significativas de mejora en la sub-dimensión de salud psicosocial entre la evaluación basal y seguimiento ( $p = 0,021$ ). La hidroterapia convencional no presentó diferencias significativas intra-grupo en las sub-dimensiones ni en el puntaje global de calidad de vida (tabla 3).

### Resultados secundarios

#### a) Estado de salud funcional y sensación de dolor

A la aplicación del Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ), la terapia Watsu obtuvo mejoras estadísticamente significativas en la evaluación post-



**Figura 1.** Diagrama del flujo de pacientes durante la ejecución del ensayo clínico aleatorizado (Basado en CONSORT, 2010).

intervención del índice de discapacidad ( $p = 0,015$ ), índice de malestar ( $p = 0,031$ ), índice de estado de salud ( $p = 0,013$ ) y puntaje total CHAQ ( $p = 0,003$ ) en comparación a la hidroterapia convencional.

En la evaluación intra-grupo de cada índice del CHAQ, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el índice de discapacidad en el grupo watsu o hidroterapia (tabla 4). En el índice de malestar, la terapia watsu obtuvo una mejora estadísticamente significativa en la evaluación post-intervención ( $p = 0,007$ ), por el contrario, en el índice de estado de salud, la terapia watsu obtuvo un deterioro estadísticamente significativo entre la evaluación post-inter-

vencción y seguimiento ( $p = 0,012$ ). Por otro lado, el índice de estado de salud de la hidroterapia convencional presentó mejoras estadísticamente significativas entre la evaluación post-intervención y seguimiento ( $p = 0,033$ ) y de deterioro entre la evaluación basal y seguimiento ( $p = 0,017$ ).

Por último, en el valor total de CHAQ, la terapia watsu presentó una mejora estadísticamente significativa del estado de salud funcional entre las evaluaciones basal y post-intervención ( $p = 0,004$ ) y un deterioro estadísticamente significativo de la misma variable entre las evaluaciones post-intervención y seguimiento ( $p = 0,039$ ) (tabla 4).

**Tabla 2. Características clínicas y demográficas basales de los grupos de estudio**

Características	Watsu		Hidroterapia convencional		Total		Diferencias entre grupos Valor p
	n	%	n	%	n	%	
I. Género							
Masculino	9	37,5	2	9,1	11	23,9	0,038*
Femenino	15	62,5	20	90,9	35	76,1	
II. Tipo AIJ							
Poliarticular	7	29,2	5	22,7	12	26,1	0,454
Asociada a entesitis	6	25,0	2	9,1	8	17,4	
Oligoarticular	5	20,8	4	18,2	9	19,6	
Indiferenciada	4	16,7	8	36,4	12	26,1	
Sistémica	2	8,3	2	9,1	4	8,7	
Psoriática	0	0,0	1	4,5	1	2,2	
III. Edad							
Promedio ± DE	13,17 ± 3,02		12,68 ± 3,00				0,880

\* Significancia estadística. AIJ: Artritis Idiopática Juvenil; DE: desviación estándar.

**Tabla 3. Calidad de vida en cada grupo de estudio medida con Pediatric Quality of Life Inventory Scale (Peds QL 4.0 Generic Core Scale)**

Evaluación	n	Watsu		Prueba Friedman		Hidroterapia convencional			Prueba Friedman	
		Mín-Máx	Me (RI)	$\chi^2$	Valor p	n	Mín-Máx	Me (RI)	$\chi^2$	Valor p
PEDS Funcionamiento físico 1	23	18,75-87,50	46,88 (18,75)	2,550	0,280	19	15,63-81,25	34,38 (28,13)	0,585	0,746
Funcionamiento físico 2	16	34,38-90,63	56,25 (27,34)			14	12,50-100,00	39,06 (40,63)		
Funcionamiento físico 3	16	18,75-90,63	53,13 (25,78)			13	6,25-100,00	37,50 (67,19)		
Salud psicosocial 1	23	21,67-83,33	55,00 (35,00)	9,750	0,008*	19	26,67-80,00	51,67 (26,67)	0,190	0,909
Salud psicosocial 2	16	25,00-93,33	62,50 (22,50)			14	21,67-95,00	53,33 (20,83)		
Salud psicosocial 3	16	46,67-96,67	68,33 (15,00)			13	16,67-95,00	65,00 (30,00)		
Calidad de vida 1	23	30,43-84,78	51,09 (30,43)	4,222	0,121	19	22,83-72,83	47,83 (22,83)	0,326	0,850
Calidad de vida 2	16	33,70-92,39	57,61 (27,72)			14	19,57-96,74	50,54 (24,18)		
Calidad de vida 3	16	43,48-90,22	64,13 (21,74)			13	13,04-96,74	48,91 (40,76)		

\*Significancia estadística. Me (RI): Mediana (rango intercuartil). 1 = Basal; 2 = Post-intervención y 3 = Seguimiento.

**Tabla 4. Estado de salud funcional (CHAQ), sus índices (discapacidad, malestar y estado de salud) y de rangos articulares de movimiento (GROMS) en cada grupo de estudio**

Evaluación	n	Watsu		Prueba Friedman		Hidroterapia convencional			Prueba Friedman	
		Mín-Máx	Me (RI)	$\chi^2$	Valor-p	n	Mín-Máx	Me (RI)	$\chi^2$	Valor-p
CHAQ Índice Disc. 1	24	0,00-2,63	1,63 (0,69)	3,500	0,174	22	0,13-2,63	1,81 (1,31)	0,491	0,782
Índice Disc. 2	16	0,00-2,10	1,25 (1,03)			15	0,00-2,40	2,00 (0,60)		
Índice Disc. 3	16	0,25-2,25	1,25 (1,28)			14	0,00-2,75	1,69 (1,81)		
Índice Malestar 1	24	0,03-3,00	1,54 (1,07)	3,380	0,185	22	0,15-2,85	1,16 (1,10)	0,036	0,982
Índice Malestar 2	16	0,00-1,70	0,90 (0,83)			15	0,00-2,50	1,40 (1,30)		
Índice Malestar 3	16	0,09-2,52	1,16 (1,01)			14	0,00-2,61	1,53 (1,82)		
Índice Estado de salud 1	24	0,00-2,70	1,22 (1,49)	3,610	0,164	22	0,00-2,73	1,29 (1,34)	7,245	0,027*
Índice Estado de salud 2	16	0,00-1,77	0,59 (1,00)			15	0,06-2,49	1,38 (1,32)		
Índice Estado de salud 3	16	0,00-2,01	1,28 (0,96)			14	0,00-2,22	1,11 (1,43)		
CHAQ 1	24	0,50-2,38	1,55 (1,27)	7,630	0,022*	22	0,20-2,68	1,34 (0,92)	1,000	0,607
CHAQ 2	16	0,05-1,85	0,90 (0,81)			15	0,02-2,28	1,56 (0,61)		
CHAQ 3	16	0,11-1,93	1,40 (0,96)			14	0,00-2,19	1,52 (1,60)		
GROMS GROMS 1	22	0,70-0,94	0,79 (0,06)	4,305	0,116	19	0,48-0,91	0,81 (0,10)	2,286	0,319
GROMS 2	17	0,75-0,96	0,83 (0,10)			14	0,68-0,91	0,80 (0,11)		
GROMS 3	15	0,69-0,94	0,84 (0,05)			14	0,66-0,93	0,80 (0,12)		

\*Significancia estadística. Me (RI): Mediana (rango intercuartil). 1 = Basal; 2 = Post-intervención y 3 = Seguimiento

### **b) Rangos articulares de movimiento**

En la evaluación 10-joints Global Range of Motion Scale (GROMS), no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos watsu e hidroterapia (Pre-intervención  $p = 0,794$ ; Post-intervención  $p = 0,190$  y seguimiento  $p = 0,383$ ).

Intragrupo, la terapia watsu mejoró significativamente el rango articular entre la evaluación basal y post-intervención ( $p = 0,023$ ) (tabla 4).

### **Efectos adversos**

No se declararon eventos adversos relacionados a las intervenciones terapéuticas realizadas, por parte de los participantes del estudio ni sus tutores legales.

## **Discusión**

La terapia watsu logró mejorar la sub-dimensión funcionamiento físico de la CVRS (PedsQL4.0), índice de discapacidad, malestar, estado de salud y puntaje total del estado de salud funcional (CHAQ) en los niños y jóvenes con AIJ en estado agudo y subagudo.

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre watsu e hidroterapia convencional en la evaluación de rangos de movimiento articular (GROMS).

En la evaluación intra-grupo, la efectividad de la terapia watsu presentó una duración variable, representándose inmediatamente mejoras post-intervención (GROMS y CHAQ) o durante el seguimiento (salud psicosocial-PedsQL4.0), por el contrario, se observó un deterioro en el índice de estado de salud y estado de salud funcional total (CHAQ) durante el seguimiento. Esta situación, se puede interpretar como una efectividad limitada del watsu sólo al periodo de intervención en el funcionamiento y rangos articulares, pero una mejora a largo plazo en la salud psicosocial del paciente.

En el caso de la hidroterapia convencional, los valores de CVRS y rangos articulares de movimiento no presentaron variaciones producto de la intervención, sin embargo, el índice de estado de salud (CHAQ) empeoró entre las evaluaciones basal-seguimiento y solo mejoró entre la evaluación post-intervención-seguimiento, lo que podría indicar que la hidroterapia convencional basada en ejercicios activos y de resistencia en los pacientes con AIJ agudos y sub-agudos puede ser contraproducente.

La literatura aconseja que cualquier tipo de tratamiento dirigido a AIJ debiera mejorar la actividad de la enfermedad a los 3 meses y lograr su objetivo terapéutico a los 6 meses<sup>11</sup>. En el caso del Watsu, la duración de la terapia podría haber sido insuficiente para alcanzar todos los objetivos terapéuticos propuestos, por lo que se sugiere aumentar la duración de la terapia en

próximos estudios dirigidos a pacientes con AIJ aguda o subaguda, para evaluar la efectividad de la intervención a corto, mediano y largo plazo.

Sin embargo, estos resultados deben examinarse con cautela, ya que la población objetivo estudiada (AIJ aguda y subaguda) es un porcentaje menor del total de pacientes con AIJ (25% de la población diana) y la presencia de incapacidad funcional y dolor a su vez genera más restricciones en la participación de los pacientes en el estudio. Esto se ratifica en el 34,78% de pérdida total de pacientes, dado principalmente por problemas familiares en la terapia watsu y enfermedad intercurrente en la hidroterapia convencional.

Dada esta situación, existe literatura acerca de las barreras percibidas por padres y pacientes con AIJ para adherir a las diferentes intervenciones terapéuticas, las cuales dificultan el logro de efectos positivos a largo plazo<sup>30,31</sup>. Favier et al, identificó que el olvido de la terapia, la sensación de dolor y la creencia de que la terapia no es necesaria, son las principales barreras a la adherencia y que tanto el uso de mediciones de estas barreras, como realizar acciones que faciliten la adherencia, son vitales para el logro de una mejor calidad de vida en estos pacientes<sup>31</sup>.

Con respecto, a la caracterización clínica y demográfica de la población en estudio, se observó un mayor número de mujeres en ambos grupos, lo que se relaciona con la literatura<sup>3,7</sup>, sin embargo existieron diferencias en el número de varones entre los grupos watsu e hidroterapia que no afectaron los valores resultantes de las escalas PedsQL4.0<sup>32</sup> ni CHAQ<sup>33</sup>.

Con respecto al resultado principal, existió una diferencia basal estadísticamente significativa entre el grupo watsu e hidroterapia en la sub-dimensión funcionamiento físico (PedsQL4.0). La presencia de esta diferencia, podría deberse a la heterogeneidad clínica y genética propia de los siete subtipos de AIJ, favoreciendo que se diera esta variabilidad. De hecho, se establece que la AIJ no es una enfermedad individual, sino que es un grupo heterogéneo de desórdenes, con diferencias en su fenotipo clínico, curso de la enfermedad y fisiopatología<sup>11</sup>. Dada esta heterogeneidad, se propone que en futuros estudios se considere un muestreo aleatorio estratificado por tipo de AIJ y género más que un muestreo simple, ya que eso podría disminuir la variabilidad resultante.

Por último, consideramos que realizar un diseño de estudio de alto nivel de evidencia en una población reumatológica pediátrica como la AIJ, es un gran desafío, dada la complejidad para cumplir los requerimientos metodológicos en términos de factibilidad y generalización de resultados<sup>34</sup>. Esto debido a que la AIJ aún es considerada una enfermedad rara dada su baja prevalencia<sup>7</sup> y al énfasis de estudiar mediante este tipo de diseño la efectividad de las terapias farmacológicas



principalmente. Además, los estudios que utilizan a la terapia watsu son escasos y de bajo nivel de evidencia<sup>20,22,23,35-37</sup>, por lo tanto se requiere continuar investigando acerca de diferentes estrategias biopsicosociales e interdisciplinarias de intervención en esta enfermedad, que logren fomentar el control y manejo de la sintomatología, junto con favorecer su remisión clínica.

## Conclusiones

La terapia watsu mejora en el corto plazo la CVRS relacionada al funcionamiento físico, sensación de dolor, índice de discapacidad y estado de salud funcional en comparación a la hidroterapia convencional en los pacientes con AIJ en fase aguda o subaguda.

El número limitado de participantes y la heterogeneidad de su condición clínica basal dificultan la validez externa de los resultados del estudio. Se propone para futuros estudios, aumentar el periodo de intervención con la terapia watsu, realizar un muestreo aleatorio estratificado por tipo de AIJ y sexo, junto con agregar instrumentos que midan las barreras a la adherencia de tratamiento percibidas por los niños(as) y sus familias, con el fin de mejorar el nivel metodológico de los estudios, fomentar la adherencia al tratamiento y favorecer el estado de remisión a largo plazo.

## Responsabilidades Éticas

**Protección de personas y animales:** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos:** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado:** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Al Dr. Gurkirpal Singh, Dr. Nicola Ruperto (Paediatric Rheumatology International Trials Organisation), a la organización MAPI Research Trust (Francia), a la Dirección de Investigación y Desarrollo (DIDE) de Teletón Chile, Archivo e Informática, Mantención y Servicio de Kinesiología de Teletón Santiago. Además a la Sra. Susana Palma y Sr. Sergio Valdebenito, por su incalculable ayuda en la realización de este proyecto. A los kinesiólogos Verónica Torres, Yohana Herrera, Carolina Siqués e Israel Valdivia y al médico fisiatra Matías Orellana.

## Financiamiento

Este estudio fue financiado con aportes de Teletón-Chile.

## Referencias

- MINSAL. Guía clínica artritis idiopática juvenil/Artritis Reumatoidea Juvenil. 2010.
- Espada G. Artritis idiopática juvenil. Parte 1: diagnóstico, patogenia y manifestaciones clínicas. Archivos argentinos de pediatría. 2009;107(5):441-8.
- Ravelli A, Martini A. Juvenile idiopathic arthritis. Lancet (London, England). 2007;369(9563):767-78.
- Barria RGB, Hernández P, King A, et al. Guía de Tratamiento de la Artritis Idiopática Juvenil. Revista Chilena de Reumatología 2008;24(1):12-7.
- Petty RE, Southwood TR, Manners P, et al. International League of Associations for Rheumatology classification of juvenile idiopathic arthritis: second revision, Edmonton, 2001. The Journal of rheumatology. 2004;31(2):390-2.
- Prakken B, Albani S, Martini A. Juvenile idiopathic arthritis. Lancet (London, England). 2011;377(9783):2138-49.
- Pérez N, San Martín P. Características clínicas de niños y niñas con artritis idiopática juvenil del Instituto Teletón Santiago-Chile, año 2012-2013. Rehabilitación Integral. 2014;9(1):26-34.
- Seid M, Opiipari L, Huang B, Brunner HI, Lovell DJ. Disease control and health-related quality of life in juvenile idiopathic arthritis. Arthritis Care & Research. 2009;61(3):393-9.
- Duffy CM. Measurement of Health Status, Functional Status, and Quality of Life in Children with Juvenile Idiopathic Arthritis: Clinical Science for the Pediatrician. Pediatric Clinics. 52(2):359-72.
- Davies K, Cleary G, Foster H, Hutchinson E, Baildam E. BSPAR Standards of Care for children and young people with juvenile idiopathic arthritis. Rheumatology. 2010;49(7):1406-8.
- Ravelli A, Consolaro A, Horneff G, et al. Treating juvenile idiopathic arthritis to target: recommendations of an international task force. Annals of the rheumatic diseases. 2018;77(6):819-28.
- Hackett J, Johnson B, Parkin A, Southwood T. Physiotherapy and occupational therapy for juvenile chronic arthritis: custom and practice in five centres in the UK, USA and Canada. Rheumatology. 1996;35(7):695-9.
- Lelieveld OT, Armbrust W, Van Leeuwen MA, et al. Physical activity in adolescents

- with juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Care & Research*. 2008;59(10):1379-84.
14. Rosales JP, González A. Técnicas de hidroterapia. *Hidrocioterapia. Fisioterapia*. 2002;24:34-42.
  15. Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, et al. Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. *Journal of epidemiology*. 2010;20(1):2-12.
  16. Takken T, van Brussel M, Engelbert RH, Van der Net J, Kuis W, Helders PJ. Exercise therapy in juvenile idiopathic arthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008(2):CD005954.
  17. Takken T, van der Net J, Kuis W, Helders PJ. Aquatic fitness training for children with juvenile idiopathic arthritis. *Rheumatology*. 2003;42(11):1408-14.
  18. Epps H, Ginnelly L, Utley M, et al. Is hydrotherapy cost-effective? A randomised controlled trial of combined hydrotherapy programmes compared with physiotherapy land techniques in children with juvenile idiopathic arthritis. *Health technology assessment (Winchester, England)*. 2005;9(39):iii-iv, ix-x, 1-59.
  19. Federación de Trabajo Corporal Acuático. Libro entrenamiento profesional Watsu I. 2011(1):29-34.
  20. Chon SC, Oh DW, Shim JH. Watsu approach for improving spasticity and ambulatory function in hemiparetic patients with stroke. *Physiotherapy Research International*. 2009;14(2):128-36.
  21. Pastrello FHH, Garcão DC, Pereira K. Método Watsu como recurso complementar no tratamento fisioterapêutico de uma criança com paralisia cerebral tetraparética espástica: estudo de caso. *Fisioterapia em Movimento*. 2017;22(1).
  22. Gimenes RO, Santos EC, Silva TJPV. Watsu in the treatment of fibromyalgia: pilot study. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2006;46(1):75-6.
  23. Faull K. A pilot study of the comparative effectiveness of two water-based treatments for fibromyalgia syndrome: Watsu and Aix massage. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2005;9(3):202-10.
  24. Plaza M. Calidad de vida de los niños hemofílicos de 8 a 12 años de la región metropolitana de Santiago de Chile, 2005: Universidad de Chile 2010.
  25. Varni JW, Seid M, Smith Knight T, Burwinkle T, Brown J, Szer IS. The PedsQL™ in pediatric rheumatology: reliability, validity, and responsiveness of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Generic Core Scales and Rheumatology Module. *Arthritis & Rheumatology*. 2002;46(3):714-25.
  26. Singh G, Athreya BH, Fries JF, Goldsmith DP. Measurement of health status in children with juvenile rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatology*. 1994;37(12):1761-9.
  27. Miranda M, Ruperto N, Toso M, et al. The Chilean version of the Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) and the Child Health Questionnaire (CHQ). *Clinical and experimental rheumatology*. 2001;19(4; SUPP/23):S35-S9.
  28. Epps H, Hurley M, Utley M. Development and evaluation of a single value score to assess global range of motion in juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Care & Research*. 2002;47(4):398-402.
  29. Seknaji N, Rachidi W, Janani S, Etaouil N, Mkinsi O. Quels outils d'évaluation pour les arthrites juveniles idiopathiques? *Revue Marocaine de Rhumatologie*. 2013(26):3-7.
  30. Rapoff MA. Assessing Barriers to Therapeutic Regimens for Young People with Juvenile Idiopathic Arthritis. *The Journal of rheumatology*. 2018;45(5):588-9.
  31. Favier LA, Taylor J, Loisel Rich K, et al. Barriers to Adherence in Juvenile Idiopathic Arthritis: A Multicenter Collaborative Experience and Preliminary Results. *The Journal of rheumatology*. 2018;45(5):690-6.
  32. Varni JW, Burwinkle TM, Seid M, Skarr D. The PedsQL™\* 4.0 as a pediatric population health measure: feasibility, reliability, and validity. *Academic Pediatrics*. 2003;3(6):329-41.
  33. Sallfors C, Hallberg L, Fasth A. Gender and age differences in pain, coping and health status among children with chronic arthritis. *Clinical and experimental rheumatology*. 2003;21(6):785-93.
  34. Ringold S, Nigrovic PA, Feldman BM, et al. The Childhood Arthritis and Rheumatology Research Alliance Consensus Treatment Plans: Toward Comparative Effectiveness in the Pediatric Rheumatic Diseases. *Arthritis & rheumatology (Hoboken, NJ)*. 2018;70(5):669-78.
  35. Morris DM. Aquatic rehabilitation for the treatment of neurological disorders. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 1994;4(4):297-308.
  36. Schitter AM, Fleckenstein J. Passive Hydrotherapy WATSU(R) for Rehabilitation of an Accident Survivor: A Prospective Case Report. *Complementary medicine research*. 2018.
  37. Useros-Olmo I, Martínez-Pernia A, Huepe DP. The effects of a relaxation program featuring aquatic therapy and autogenic training among people with cervical dystonia (a pilot study). *Physiotherapy theory and practice*. 2018:1-10.