



REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN  
**ACTIVIDADES ACUÁTICAS**



**AIDEA**  
Asociación Iberoamericana  
de Educación  
ACUÁTICA  
ESPECIAL e HIDROTERAPIA

Revista oficial:

Asociación Iberoamericana de Educación Acuática, Especial e Hidroterapia

 **REVISTARIAA.COM**

ISSN: 2530-805X



Volumen 1 • Número 2 • 2017

## SUMARIO

- 1. Editorial. Atividades aquáticas: diversão, condicionamento físico, mental e terapia.** 41  
Carlos Soares Pernambuco & Rosana Dias de Oliveira Brum.
- 2. Artigo Original. Efeitos de 12 meses de hidroginástica sobre o estado nutricional, pressão arterial de repouso e dosagem medicamentosa de idosas hipertensas.** 45  
Em Revino de Souza Sobre, Renata Pistilo Da Silva Soares, Glória De Paula Silva, Tatiane Magalhães Da Fonseca, Danielli Braga De Mello & Guilherme Rosa.
- 3. Artigo Original. Efeitos da natação no pico de fluxo em crianças asmáticas.** 49  
Fernanda Brum De Oliveira, Suellen Soares Batista, Rosanna Dias de Oliveira Brum & Carlos Soares Pernambuco.
- 4. Artigo Original. Análisis cualitativo de la pasión en mujeres a través de un programa acuático motivacional saludable.** 55  
Ricardo Zazo Sánchez-Mateos & Fernando Peruyero de León.
- 5. Artigo Especial. El bebé y el niño pequeño en el agua: aplicación de los principios de Emmi Pikler en pedagogía acuática para la primera infancia.** 62  
Magdalena Sanz.
- 6. Artigo Original. Educación acuasomática: beneficios de las competencias filogenéticas en natación para bebés** 67  
Beatriz Esesarte-Pesqueira, Lourdes Campero-Cuenca, Sara Villagómez-Chávez, Emmanuel Ramírez-Avendaño & Luz Elena Moctezuma-Torre.  
.
- 7. Revisión sistemática. Beneficios de las actividades acuáticas durante el embarazo.** 75  
Apolonia Albaracín Pérez.

# ATIVIDADES AQUÁTICAS: DIVERSÃO, CONDICIONAMENTO FÍSICO, MENTAL E TERAPIA

Carlos Soares Pernambuco<sup>1\*</sup> y Rosana Dias de Oliveira Brum<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá (Brasil)

## OPEN ACCES

**\*Correspondencia:**

Carlos Soares Pernambuco  
Universidade Estácio de Sá  
Rod. General Alfredo Bruno Gomes  
Martins s/n lote 19 Cabo Frio  
Brasil | cep 28908-200  
[karlos.pernambuco@hotmail.com](mailto:karlos.pernambuco@hotmail.com)

**Citación:**

Pernambuco, C. S., y Dias de Oliveira, R. (2017). Actividades aquáticas: diversão, condicionamento físico, mental e terapia. *Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, 1(2), 41-43.  
<https://doi.org/10.21134/riaa.v1i2.1283>



Creative Commons License  
Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir-Igual 4.0 Internacional

A prática de exercício físico regular é um dos fatores principais relacionados com o bem-estar físico e psicológico do ser humano (Fox, Stathi, McKenna, & Davis, 2007; Teixeira, Carraça, Markland, Silva, & Ryan, 2012). A motivação deve estar relacionada as práticas físicas para estimular a aderência, não só física mas também psicológica (Moreno-Murcia, Belando, Huéscar, & Torres, 2017). O meio aquático já tem uma ludicidade intrínseca, o que facilita o estímulo para prática.

A prática de atividades aquáticas, tanto no desporto quanto nos programas de exercícios aquáticos, no que se refere aos aspectos psicológicos, há uma melhora da autoestima, diminuindo o stress, no aspecto social melhora a relação interpessoal e proporciona o aumento dos círculos de amizade, compartilhando experiências e ideias (Canossa, Fernandes, Carmo, Andrade, & Soares, 2007).

A natação é uma atividade realizada em um ambiente úmido, sem presença de poluição, e os exercícios podem ser realizados por períodos maiores. Há mais facilidade em realizar os movimentos porque há menos impacto nas articulações e tendões, estimulando toda musculatura, e auxiliando no sistema respiratório e cardiovascular (Tahara, Santiago, & Tahara, 2006).

Segundo Calixto et al (2017) ressalta que a natação auxilia no progresso da capacidade aeróbica, ajudando a estabilizar, reduzir e, em alguns casos, a desaparecer as doenças respiratórias, assim como melhora a autoestima e a conduta das pessoas que praticam a modalidade já relatada, gerando uma contribuição para um melhor desempenho motor, psicológico e profissional do cidadão.

O aumento da procura por atividades no meio aquático, nos últimos tempos, seja para atender modismos sazonais, seja como alternativa de atividades de baixo impacto para pessoas com algumas limitações, tem obrigado que os profissionais da área se preocupem em elaborar aulas mais motivantes e estimulando diversas qualidades físicas (Costa, 2017).

Como as atividades na água podem ter um caráter mais lúdico, esse pode ser um ponto positivo para a adesão à atividade proposta, estima-se que cerca de 50% dos indivíduos que iniciam um programa de atividade física interrompem-no nos primeiros seis meses. Dentre os motivos de desistência estão o histórico da inatividade física, os baixos níveis de capacidade motora, a baixa tolerância ao exercício, falta de motivação pessoal, frustração após constatar objetivos difíceis de alcançar (Slater, 2003).

O ambiente aquático proporciona ao indivíduo experiências e vivências novas e variadas, favorecendo a percepção sensorial e a ação motora. Assim, o desenvolvimento das capacidades psicomotoras (coordenação, equilíbrio, esquema corporal, lateralidade, orientação espacial e orientação temporal) das crianças poderia ser melhorado através da prática de atividades aquáticas (Leonard; Hirschfeld; Forssberg, 1991).

Dentre as muitas formas de prática de exercícios disponíveis, a hidroginástica vem se destacando e conquistando um número cada vez maior de adeptos. Os pesquisadores Darby & Yaekle (2000) comentam que nos últimos dez anos a popularidade dos exercícios aquáticos como o propósito, entre outros, de melhorar o sistema cardiovascular tem aumentado significativamente e grande parcela de praticantes desse tipo de atividade é constituída de pessoas idosas.

Da mesma forma, a natação de competição, num curto período de tempo otimiza as capacidades em quase 100% no início da temporada em atletas de 14 a 17 anos, mostrando ser um exercício de alta exigência cardio pulmonar podendo assim ser utilizada como recurso para melhora das capacidades pulmonares (dos Santos, 2017). Estas propriedades trazem algumas contribuições para o trabalho como diminuição do peso corporal dentro da água em aproximadamente 90%; diminuição do impacto nas articulações, reduzindo os riscos de fratura e melhorando a autoconfiança e; ausência do desconforto da transpiração (Mendes, Lima, Souza, & Leite, 2003).

Conforme Becker (2009), os exercícios aquáticos sempre obtiveram resultados positivos desde a reabilitação médica por seus efeitos agudos e crônicos, como também na profilaxia e no tratamento de patologias osteomusculares, neurológicas, problemas cardiopulmonares, como na maximização da aptidão física para que o indivíduo obtenha uma condição física e um estilo de vida saudável. No contexto terapêutico no meio aquático, é importante ressaltar que a propriedade de flutuar na água, reduz drasticamente o peso que é transmitido ao aparelho musculo esquelético lesionado ou dolorido e de outros tecidos sensíveis.

O meio líquido também facilita a capacidade de executar movimentar rapidamente permitindo a prática de exercícios aeróbicos tais como corridas e até saltos. A liberação de endorfinas ajudará a reduzir possíveis sensações de dor e produzir sensação de bem-estar, mesmo após o final da terapia. Outro benefício decorre do calor analgésico da água somado ao relaxamento produzido, obtendo uma melhora da elasticidade de estruturas musculoesqueléticas como músculos, fáscias e tendões, além de um aumento da plasticidade articular (Castro et al., 2017).

A água aquecida promove um relaxamento devido a liberação de endorfinas, atenuando dores musculares e articulares, facilitando a elasticidade muscular, fáscias e tendões, promovendo a plasticidade muscular (Hinman, Heywood, & Day, 2007; Wyatt, Milam, Manske, & Deere, 2001).

O que estas informações nos dizem é que o meio aquáticos, pode ser um meio de diversão, atraente onde, com atividades lúdicas poderá ser um local de compartilhamento de bons sentimentos e vivências emoções. No ponto de vista do condicionamento físico, os exercícios aquáticos têm ação protetora, baixo impacto, fortalecendo significativamente o sistema cardiorrespiratório e no âmbito terapêutico, quando aquecida, a água promove o relaxamento, alivia tensões nas articulações, melhora o retorno venoso, reduz o débito cardíaco, libera endorfinas e alivia as dores. Finalmente, o meio aquático tem demonstrado ser um local satisfatório para prática de atividades corporais.

## Referências

- Becker, B. E. (2009). Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *PM&R*, 1(9), 859-872.
- Calixto, S. I. S., Paulino, S. C. V., Garcia, L. S., & Gonzalez, R. H. (2017). O efeito de um programa de natação na psicomotricidade de crianças e adolescentes Cearense. *Encontros Universitários da UFC*, 1(1), 3941.
- Canossa, S., Fernandes, R. J., Carmo, C., Andrade, A., & Soares, S. M. (2007). Ensino multidisciplinar em natação: reflexão metodológica e proposta de lista de verificação. *Motricidade*, 3(4), 82-89.
- Castro, F., Castro, L., Carvalho, L., Sbardelotti, Y., Sousa, J., & Martinelli, P. (2017). Hidroterapia no tratamento da Osteoartrite de quadril: revisão bibliográfica. *DéCíencia em Foco*, 1(1), 64-72.
- Costa, J. R. S. (2017). *Estudos dos efeitos de um novo equipamento de hidroginástica: efeitos do H2UMP, a diferentes ritmos musicais, nas adaptações biomecânicas em mulheres*. Tese de doutorado. <http://hdl.handle.net/10348/7906> Acesso 19/09/2017
- Darby, L., & Yaekle, B. (2000). Physiological responses during two types of exercise performed on land and in the water. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 40(4), 303.
- Santos, R. (2017). O Treinamento de rendimento da natação e sua repercussão pulmonar em atletas de 14 a 17 anos. *Episteme Transversallis*, 4(1). Recuperado de <http://revista.ugb.edu.br/index.php/episteme/article/view/65> acesso 24/09/2017
- Fox, K. R., Stathi, A., McKenna, J., & Davis, M. G. (2007). Physical activity and mental well-being in older people participating in the Better Ageing Project. *European journal of applied physiology*, 100(5), 591-602.
- Hinman, R. S., Heywood, S. E., & Day, A. R. (2007). Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: results of a single-blind randomized controlled trial. *Physical therapy*, 87(1), 32-43.
- Leonard, C. T., Hirschfeld, H., y Forssberg, H. (1991). The development of independent walking in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33, 567-577.
- Moreno-Murcia, J. A., Belando, N., Huéscar, E., & Torres, M. D. (2017). Social support, physical exercise and life satisfaction in women. *Revista Latinoamericana de Psicología*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rlp.2016.08.002>
- Slater, B., Fisberg, R. M., Philippi, S. T., y Latorre, M. R. O. (2003). Validation of a semi-quantitative adolescents food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(5), 629-35.
- Tahara, A. K., Santiago, D. R. P., & Tahara, A. K. (2006). As atividades aquáticas associadas ao processo de bem-estar e qualidade de vida. *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes*, 103. <http://www.efdeportes.com/efd103/atividades-aquaticas.htm> acesso 24/09/2017

- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 78.
- Wyatt, F. B., Milam, S., Manske, R. C., & Deere, R. (2001). The effects of aquatic and traditional exercise programs on persons with knee osteoarthritis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(3), 337-340.



# EFEITOS DE 12 MESES DE HIDROGINÁSTICA SOBRE O ESTADO NUTRICIONAL, PRESSÃO ARTERIAL DE REPOUSO E DOSAGEM MEDICAMENTOSA DE IDOSAS HIPERTENSAS

Ravini de Souza Sodré<sup>1,2</sup>, Renata Pitilo Da Silva Soares<sup>1</sup>, Glória De Paula Silva<sup>2</sup>, Tatiane Magalhães Da Fonseca<sup>3</sup>, Danielli Braga De Mello<sup>4</sup>, Guilherme Rosa<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Universidade Castelo Branco (Brasil), <sup>2</sup> Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde, <sup>3</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil), <sup>4</sup> Escola de Educação Física do Exército (Brasil)

## OPEN ACCES

### \*Correspondencia:

Prof. Dr. Guilherme Rosa  
Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde  
Universidade Castelo Branco  
Departamento de Educação Física  
Av. Santa Cruz, 1631. CEP: 21710-250  
Rio de Janeiro – RJ  
Brasil  
[grrfitness@hotmail.com](mailto:grrfitness@hotmail.com)

### Funciones de los autores:

Renata Soares, Glória Silva y Tatiane Fonseca: redacción del estudio y recogida de datos. Ravini Sodré, Danielli Mello y Guilherme Rosa: planificación del estudio, interpretación de los datos, revisión final del manuscrito. Todos los autores han aprobado esta versión final del texto.

Recibido: 25/06/2017

Aceptado: 27/07/2017

Publicado: 30/09/2017

### Citación:

Sodré, R. S., Soares, R. P. S., Silva, G. P., Fonseca, T. M., Mello, D. B., & Rosa, G. R. (2017). Efeitos de 12 meses de hidroginástica sobre o estado nutricional, pressão arterial de repouso e dosagem medicamentosa de idosas hipertensas. *Revista de Investigación en Actividad es Acuáticas*, 1(2), 45-48.

<https://doi.org/10.21134/riaa.v1i2.1284>



Creative Commons License  
Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir-Igual 4.0 Internacional

**Título:** Efectos de 12 meses de gimnasia en el medio acuático sobre el estado nutricional, presión arterial de reposo y dosificación medicamentosa en mujeres mayores hipertensas.

### Resumen

**Antecedentes:** Los ejercicios físicos en medio acuático, como la gimnasia en el medio acuático, vienen siendo sugeridos como forma de prevención y tratamiento no farmacológico para la hipertensión arterial sistémica (HAS).

**Objetivos:** Comprobar el efecto de 12 meses de hidroginástica sobre el estado nutricional, la presión arterial de reposo y la dosificación medicamentosa diaria de ancianas hipertensas.

**Método:** 17 mujeres hipertensas, practicantes de gimnasia en el medio acuático, se dividieron de acuerdo con el medicamento utilizado en: G1 (Enalapril®, n = 5, 67.8 ± 6.0 años), G2 (Losartana®, n = 7, 64.2 ± 4.3 años), y G3 (Atenolol®, n = 5, 73.8 ± 6.6 años). Se utilizaron las medidas de masa corporal, estatura e Índice de Masa Corporal (IMC). La presión arterial (PA) fue evaluada con esfigmomanómetro digital (HEM-7200, OMRON®). La información sobre los medicamentos se obtuvo a través de una entrevista. Las voluntarias participaron en clases de gimnasia en el medio acuático durante 12 meses, dos veces por semana.

**Resultados:** La única variable que mostró diferencias significativas en los grupos G2 y G3 fue la presión arterial diastólica (PAD). No se observaron diferencias significativas al comparar pre y post intervención para las otras variables investigadas. No se observaron diferencias significativas en la dosis de medicamentos y en la comparación intergrupos.

**Conclusiones:** La práctica de gimnasia en el medio no presentó alteraciones en el estado nutricional y en la presión arterial de reposo de ancianas hipertensas. La PAD presentó un aumento significativo, posiblemente por el mejor retorno venoso y mayor débito cardíaco ocasionado por la práctica regular de ejercicio y por la presión mecánica de la musculatura contraída sobre los vasos sanguíneos de los miembros inferiores.

**Palabras clave:** Promoción de la salud; ejercicio físico; hipertensión; actividades acuáticas.

**Título:** Effects of 12 months of hydrogymnastics on the nutritional state, resting blood pressure and medicinal dosage of hypertensive elderly women.

### Abstract

**Introduction:** Physical exercises in aquatic environments, such as hydrogymnastics, have been suggested as a form of prevention and non-pharmacological treatment for systemic arterial hypertension (HAS).

**Goals:** To analyse the effect of 12 months' hydrogymnastics practice on the nutritional status, the resting blood pressure and the daily drug dosage of hypertensive elderly women.

**Method:** 17 hypertensive women who practice hydrogymnastics regularly were divided according to the medication used: G1 (Enalapril®, n = 5, 67.8 ± 6.0 years old), G2 (Losartan®, n = 7, 64.2 ± 4.3 years old), and G3 Atenolol®, n = 5, 73.8 ± 6.6 years old). Body mass, height and Body Mass Index (BMI) were used. Blood pressure (BP) was evaluated by a digital sphygmomanometer (HEM-7200, OMRON®). Information about medications was obtained from an interview. Volunteers attended hydrogymnastic classes for 12 months, 2 times per week.

**Results:** The diastolic blood pressure (DBP) was the only variable with significant difference in G2 and G3 groups. No significant difference was observed pre-and post-intervention for the others investigated variables. There were no significant differences in drug dosage and intergroup comparisons.

**Conclusions:** The practice of hydrogymnastics did not present alterations in the nutritional state and the resting blood pressure of hypertensive elderly women. The DBP presented a significant increase possibly due to the better venous return and greater cardiac output caused by regular exercise and by the mechanical pressure of the contracted musculature on the skeletal blood vessels.

**Keywords:** Health promotion; physical exercise; hypertension; aquatic activities.

**Título:** Efeitos de 12 meses de hidroginástica sobre o estado nutricional, pressão arterial de repouso e dosagem medicamentosa de idosas hipertensas.

### Resumo

**Introdução:** Os exercícios físicos em meio aquático, como a hidroginástica, vêm sendo sugeridos como forma de prevenção e tratamento não farmacológico para a hipertensão arterial sistêmica (HAS).

**Objetivos:** verificar o efeito de 12 meses de hidroginástica sobre o estado nutricional, a pressão arterial de repouso e a dosagem medicamentosa diária de idosas hipertensas.

**Métodos:** 17 mulheres hipertensas, praticantes de hidroginástica, foram divididas de acordo com o medicamento utilizado: G1 (Enalapril®, n=5, 67,8 ± 6,0 anos), G2 (Losartana®, n=7, 64,2 ± 4,3 anos), e G3 (Atenolol®, n=5, 73,8 ± 6,6 anos). Foram utilizadas as medidas de massa corporal, estatura e Índice de Massa Corporal (IMC). A pressão arterial (PA) foi avaliada com esfigmomanômetro digital (HEM-7200, OMRON®). As informações sobre os medicamentos foram obtidas através de entrevista. As voluntárias participaram de aulas de hidroginástica, durante 12 meses, 2x/semana.

**Resultados:** A única variável a apresentar diferença significativa nos grupos G2 e G3 foi a pressão arterial diastólica (PAD). Não foi observada diferença significativa ao comparar pré e pós intervenção para as outras variáveis investigadas. Não foram observadas diferenças significativas na dosagem de medicamentos e na comparação intergrupos.

**Conclusões:** A prática de hidroginástica não apresentou alterações no estado nutricional e na pressão arterial de repouso de idosas hipertensas. A PAD apresentou um aumento significativa possivelmente pelo melhor retorno venoso e maior débito cardíaco ocasionado pela prática regular de exercício e pela pressão mecânica da musculatura contraída sobre os vasos sanguíneos dos membros inferiores.

**Palavras-chave:** Promoção da saúde; exercício físico; hipertensão; atividades aquáticas.

## Introdução

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença crônica não transmissível identificada e monitorada pela elevada pressão sanguínea em repouso. Nos últimos vinte anos houve aumento de 30% nos números relacionados à HAS no Brasil, sendo que em indivíduos acima de 60 anos, a predominância aumenta para 60% (Oliveira et al., 2010; SBC, 2010).

São diversos os fatores de risco associados à HAS, dentre os quais destaca-se o envelhecimento. Com o passar dos anos, o sistema cardiovascular passa por modificações como comprometimento da condução cardíaca, a diminuição da distensibilidade da aorta e das grandes artérias e a redução na função baroceptor, os quais podem favorecer o aumento da pressão arterial. Entretanto, a HAS pode ser evitada, minimizada ou tratada com a adoção de hábitos saudáveis (Borelli et al., 2008; Carvalho, Siqueira, Sousa, & Jardim, 2013; Teixeira, Donatti, & Canonici, 2009).

A prática regular de exercícios físicos vem sendo aplicada como estratégia de prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares, podendo conduzir à diminuição das doses de medicamentos anti-hipertensivos, à redução da pressão arterial em repouso e auxiliando na desaceleração do processo de evolução da doença (Alves et al., 2014; Monteiro, Fiani, Freitas, Zanetti, & Foss, 2010; Oliveira, et al., 2010; Santos Amorim, Moura, Moreira, & Marins, 2009).

Nessa perspectiva, os exercícios físicos em meio aquático, como a hidroginástica, vêm sendo sugeridos como forma de prevenção e tratamento não farmacológico para a HAS (Santos Amorim, et al., 2009), e adotados principalmente por indivíduos considerados como grupos especiais (Silveira Araújo & Navarro, 2012), pelo fato de que a realização natural dos movimentos dentro da água diminui a sobrecarga articular e reduz a sensação de exaustão.

Assim, o presente estudo teve como objetivo verificar o efeito de 12 meses de hidroginástica sobre o estado nutricional, a pressão arterial de repouso e a dosagem medicamentosa diária (DMD) de idosas hipertensas.

## Método

### Participantes

A amostra foi composta por 17 mulheres hipertensas, praticantes regulares de hidroginástica, divididas de acordo com o medicamento utilizado: G1 (Enalapril®,  $n = 5$ ,  $67.8 \pm 6.0$  anos), G2 (Losartana®,  $n = 7$ ,  $65.5 \pm 4.0$  anos), e G3 (Atenolol®,  $n = 5$ ,  $74.6 \pm 6.6$  anos).

Os seguintes critérios de inclusão foram aplicados: a) praticantes de hidroginástica no mínimo 6 meses e no máximo 36 meses; b) mulheres acima de 60 anos de idade, hipertensas diagnosticadas e que fazem uso de um único medicamento; c) fisicamente ativas, com freqüência semanal de dois dias para a prática de hidroginástica. Foram excluídas aquelas participantes que tiveram mais de três faltas no mês durante o período de intervenção.

Todas as participantes leram e assinaram formalmente um termo de consentimento livre e esclarecido para participação em pesquisa. O presente estudo atende as exigências da resolução 466/12 do Conselho Nacional da Saúde do Brasil que trata de pesquisas em seres humanos.

### Medidas

Com objetivo de caracterização da amostra, foram realizadas as medidas de massa corporal, estatura e cálculo do índice da massa

corporal (IMC). A massa corporal foi medida através da balança eletrônica digital da marca Aleatory®. Para medir a estatura foi utilizado o estadiômetro da marca Sanny®. O IMC foi obtido através da razão entre a massa corporal em quilogramas e o quadrado da estatura em metros. Foram utilizados os procedimentos descritos por Lohman (Alves, et al., 2014).

Para acesso aos níveis da pressão arterial sistólica e diastólica (PAS e PAD), ao chegar ao local de coleta, cada voluntária permaneceu 15 minutos em repouso com objetivo de estabilização dos valores da referida variável. A mensuração será realizada através de um esfigmomanômetro digital, modelo HEM-7200 da marca OMRON® (Takahashi, 2012).

A identificação da dosagem medicamentosa foi obtida através da quantidade de mililitro (ml) ingerida no dia e quantas vezes ao dia a participante faz o uso do medicamento por meio de anamnese.

### Desenho/procedimento

As aulas de hidroginástica foram ministradas por duas profissionais de educação física com experiência na modalidade, e realizadas em piscina aquecida (entre 26°C e 28°C), com profundidade de 1.2 m, duas vezes na semana, com duração de 50 minutos.

Cada aula foi dividida em três partes: 15 minutos de aquecimento (exercícios conjugados, corridas e caminhadas); 30 minutos de parte específica de acordo com a metodologia da semana incluindo exercícios abdominais e para área do core; 5 minutos de alongamento e relaxamento. Foram utilizados materiais variados: halteres, espaguetes flutuadores, caneleiras, disco água e pranchas, de acordo com a escolha das professoras.

Durante o período de intervenção, com duração de 12 meses, a metodologia utilizada foi dividida semanalmente: na primeira semana foi trabalhado o método aeróbico contínuo, na segunda semana força de membros superiores e resistência muscular localizada de membros inferiores, na terceira semana aeróbico intervalado e na quarta semana força de membros inferiores e resistência muscular localizada de membros superiores. Após a quarta semana o programa de treinamento se repetiu até o final da intervenção.

### Análise de dados

Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva através de medidas de tendência central e de dispersão. Verificou-se a normalidade dos dados por meio do teste Shapiro-Wilk e, com base nos resultados, optou-se pela utilização da análise de variância seguida do post hoc de Tukey com nível de significância de  $p < .05$ .

## Resultados

A Tabela 1 apresenta as características das voluntárias que participaram do estudo.

**Tabela 1. Características das voluntárias avaliadas.**

		Idade	Estatura	MC
G1	Média	67	1.57	75.8
	DP	6.08	.06	10.68
G2	Média	64.2	1.55	75
	DP	4.35	.02	13.44
G3	Média	73.8	1.55	66.2
	DP	6.69	.09	4.04

Nota: DP = desvio padrão; MC = massa corporal.

Na Tabela 2, são apresentados os valores referentes à pressão arterial de repouso das voluntárias nos momentos antes (pré) e após (pós) a intervenção.

**Tabela 2. Pressão arterial de repouso antes e após a intervenção.**

		PAS			PAD		
		Pré	Pós	p	Pré	Pós	p
G1	Média	123.4	123.4	1.00	64.2	72.4	.40
	DP	15.22	19.51	-	9.44	8.38	-
G2	Média	120	135	.06	66.4	81.5	.01
	DP	19.12	5.39	-	11.16	6.11	-
G3	Média	132.60	144.20	.44	59.8	78	.02
	DP	33.47	42.70	-	6.10	8.37	-

Nota: PAS = pressão arterial sistólica em mmHg; PAD = pressão arterial diastólica em mmHg.

Observou-se aumento dos níveis da PAS das voluntárias após as doze semanas de intervenção. Quanto aos valores referentes ao estado nutricional e à dosagem medicamentosa das voluntárias, não foram observadas diferenças intra ou intergrupos para as referidas variáveis após o período de intervenção.

## Discussão

Entre as variáveis investigadas não foi observado diferença significativa pré e pós intervenção, exceto na variável PAD nos grupos G2 e G3. Um estudo realizado com 18 mulheres entre 60 e 75 anos, foi investigado o efeito de um programa de hidroginástica com o período de 6 meses sobre os indicadores de obesidade e não foi constatado diferença significativa no precursor IMC, o que corrobora com a atual pesquisa, sem diferença significativa nos três grupos no período de 12 meses. É importante ressaltar que ainda no mesmo estudo foi utilizado outros indicadores de obesidade além do IMC para uma consideração mais completa, embora não tenha apresentado diferença significativa nos indicadores complementares (Silva et al., 2012).

Contudo, uma intervenção no período de 08 meses de hidroginástica, equivalendo a 64 sessões realizadas, resultou em reduções significativas em massa corporal utilizando IMC e DC em idosas praticantes de hidroginástica entre 60 e 80 anos comparada com o GC em uma pesquisa, utilizando na metodologia 30 minutos de aeróbico durante todo o período de intervenção, obteve o controle da temperatura entre 28° e 32°C e foi adotada a música como um estímulo extrínseco com a frequência cardíaca de 128 e 130 batimentos por minuto, nesse sentido, as variáveis intervenientes que foram controladas e a metodologia, podem ter contribuído para a discrepância dos resultados com o presente estudo (Gubiani, Pires Neto, Petroski, & Lopes, 2001).

A faixa etária que mais faz uso de medicamentos são os idosos (Ferreira Medeiros, Moraes, Karnikowski, Toledo Nóbrega, & Gomes, 2011) e a diminuição pode estar associada com a prática regular de atividade física (Sebastião, Christofeletti, Gobbi, Hamanaka, & Gobbi, 2009).

Tem sido recomendável para hipertensos o exercício físico aeróbico e resistido como forma suplementar ou isolada do tratamento farmacológico (Laterza, Rondon, & Negrão, 2007), seguindo uma freqüência semanal de cinco vezes na semana e com duração mínima de trinta minutos em uma intensidade moderada (ACSM, 2011).

A hidroginástica sob sua contribuição não farmacológica e identificou que os exercícios físicos aeróbicos são capazes de reduzir a pressão arterial de 12 idosas hipertensas analisadas (Melo, 2016). No entanto,

o comportamento das variáveis hemodinâmicas em idosos(as) hipertensos(as) com um programa de treinamento aeróbico isolado de hidroginástica em 10 participantes totalizando 48 sessões, sendo uma vez na semana onde não apresentou redução considerável da PAS, assim como o referido estudo, em contrapartida a resposta da PAD diminuiu significamente, divergindo da resposta da presente pesquisa que obteve aumento significativo da PAD em dois grupos, G2 e G3 (Kura et al., 2013).

Comparativamente a pesquisa de Kura et al (2013), o volume de treinamento idêntico com a atual pesquisa e considerando um tempo de intervenção menor, e a freqüência semanal reduzida, ainda sim obteve achados opostos do atual estudo, a diferença pode ser explicada pelo o aeróbico prioritário durante 40 minutos, sobretudo, o destreino das participantes em um período de 8 meses.

A influência da hidroginástica sobre a composição corporal, os aspectos cardiovasculares e entre outros desfechos, foi investigado com 29 idosas obesas e 62 hipertensas durante 16 semanas de hidroginástica totalizando 32 sessões. De acordo com os achados da atual pesquisa, não obteve resultados significativos sobre o IMC, assim como a PAD em relação ao G1, diferente dos G2 e G3. Ainda foi possível identificar aumento significativo na PAS em relação a manutenção da PAS do presente estudo (Vedana et al., 2011).

Os efeitos de um programa de treinamento aeróbico de hidroginástica sobre a aptidão cardiorrespiratória e sobre variáveis hemodinâmicas foi avaliado durante 8 semanas em 9 mulheres hipertensas praticantes de exercícios físicos, não foi registrado diferença significativa nas variáveis de IMC e PAS corroborando com a atual pesquisa. Corresponde a PAD ambas pesquisas obtiveram resultados significativos, sendo que a investigação feita por Simões et al, encontrou redução significativa e no presente estudo os G2 e G3 apresentaram aumento, porém o G1 não demonstrou diferença significativa. Vale considerar que as voluntárias recrutadas pelo criterio estabelecidos não podiam apresentar registros em programa de exercícios físicos, as idosas hipertensas desta pesquisa participavam efetivamente de um programa de hidroginástica entre 6 e 36 meses, sendo necessário uma análise e definição metodológica da intervenção em resposta das variáveis investigadas para diferentes níveis de treinamento (Simões et al., 2012).

## Conclusões

A prática de hidroginástica não apresentou alterações no estado nutricional e na pressão arterial de repouso de idosas hipertensas. A PAD apresentou um aumento significativa possivelmente pelo melhor retorno venoso e maior débito cardíaco ocasionado pela prática regular de exercício e pela pressão mecânica da musculatura contraída sobre os vasos sanguíneos dos membros inferiores.

## Contribuição e implicações práticas

O estudo irá colaborar com aqueles profissionais que trabalham com atividades aquáticas, particularmente com a hidroginástica, que é muito procurada por indivíduos idosos. A prescrição de exercício planejada e bem orientada contribuindo na autonomia, promoção da saúde e qualidade de vida.

## Referências

- ACSM (2011). American College of Sports Medicine. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359.

- Alves, C., Ribeiro, C., Gradim, L., Moraes, G., da Silva, K., Alves, I., & Pinto, A. (2014). Pressão arterial de idosos que praticam atividade física. *Arquivos de Ciências do Esporte*, 1(1), nov14.
- Borelli, F., Sousa, M., Passarelli Jr, O., Pimenta, E., Gonzaga, C., Cordeiro, A., . . . Amodeo, C. (2008). Hipertensão arterial no idoso: importância em se tratar. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 15(4), 236-239.
- Carvalho, M., Siqueira, L., Sousa, A., & Jardim, P. (2013). A Influência da hipertensão arterial na qualidade de vida. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 100(2), 164-174.
- Ferreira Medeiros, E., Moraes, C., Karnikowski, M., Toledo Nóbrega, O., & Gomes, M. (2011). Intervenção interdisciplinar enquanto estratégia para o Uso Racional de Medicamentos em idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(7), 3139-3149.
- Gubiani, G., Pires Neto, C., Petroski, E., & Lopes, A. (2001). Efeitos da hidroginástica sobre indicadores antropométricos de mulheres entre 60 e 80 anos de idade. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 3(1), 34-41.
- Kura, G., Tourinho Filho, H., Paula, A., Calegari, L., Schmidt, R., & Bona, C. (2013). Efeitos do treinamento aeróbio versus treinamento combinado na pressão arterial de repouso em idosos. *Revista FisiSenectus*, 1(1), 3-11.
- Laterza, M., Rondon, M., & Negrão, C. (2007). Efeito anti-hipertensivo do exercício. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 14(2), 104-111.
- Melo, T. (2016). *A prática da hidroginástica como possibilidade não-farmacológica, associada ao tratamento de idosas hipertensas*. Paper presented at the Congresso Internacional de Atividade Física, Nutrição e Saúde.
- Monteiro, L., Fiani, C., Freitas, M., Zanetti, M., & Foss, M. (2010). Redução da pressão arterial, da IMC e da glicose após treinamento aeróbico em idosas com diabete tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 95(5), 563-570.
- Oliveira, K., Vieira, E., Oliveira, J., Oliveira, K., Lopes, F., & Azevedo, L. (2010). Exercício aeróbio no tratamento da hipertensão arterial e qualidade de vida de pacientes hipertensos do Programa de Saúde da Família de Ipatinga. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 17(2), 78-86.
- Santos Amorim, P., Moura, B., Moreira, O., & Marins, J. (2009). Efeito hipotensor de uma sessão de exercícios aquáticos: variabilidade e reprodutibilidade. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 17(2), 1-20.
- SBC, S. (2010). SBN. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia: VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arteria. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 1(1), 1-51.
- Sebastião, E., Christofoletti, G., Gobbi, S., Hamanaka, A., & Gobbi, L. (2009). Atividade física, qualidade de vida e medicamentos em idosos: diferenças entre idade e gênero. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 11(2), 210-216.
- Silva, V., Almeida, V., Rodriguez, D., Ralo, J., Junior, F., & Grande, A. (2012). Acompanhamento de curto prazo de indicadores de obesidade em idosas obesas frágeis: efeitos da intervenção com hidroginástica/Short-term follow-up of indicators of obesity in frail elderly obese: effects of intervention with hydrogymnastic. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 6(36), 521-527.
- Silveira Araújo, M., & Navarro, F. (2012). Efeito hipotensor agudo de uma sessão de hidroginástica em indivíduos hipertensos. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 6(33), 201-207.
- Simões, R., Horii, L., Carraro, R., Simões, R., de Castro Cesar, M., & de Lima Montebello, M. (2012). Efeitos do treinamento de hidroginástica na aptidão cardiorrespiratória e nas variáveis hemodinâmicas de mulheres hipertensas. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 12(1), 34-44.
- Takahashi, H. (2012). Validation of the Omron M6W upper arm blood pressure monitor, in oscillometry mode, for self measurement in a general population, according to the European Society of Hypertension International Protocol revision 2010
- Teixeira, C., Donatti, T., & Canonici, A. (2009). Perfil de risco de doenças cardiovasculares em idosas praticantes de diferentes modalidades de exercícios físicos. *Revista Movimenta*, 2(1).
- Vedana, T., dos Santos, R., Pereira, J., de Araujo, S., Júnior, M., & Portes, L. (2011). Shallow-water exercise influence upon body composition, cardiovascular, hematological, spirometry and fitness of adults and older women and men. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 5(2), 65-79.

# EFEITOS DA NATAÇÃO NO PICO DE FLUXO EM CRIANÇAS ASMÁTICAS

Fernanda Brum De Oliveira<sup>1</sup>, Suellen Soares Batista<sup>1</sup>, Rosanna Dias de Oliveira Brum<sup>1</sup> y Carlos Soares Pernambuco<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá (Brasil). Campus Cabo Frio

## OPEN ACCES

\*Correspondencia:

Carlos Soares Pernambuco  
Universidade Estácio de Sá  
Dirección Rod.  
General Alfredo  
Bruno Gomes Martins  
s/n lote 19 Cabo Frio  
cep 28908-200  
RJ | Brasil  
[karlos.pernambuco@hotmail.com](mailto:karlos.pernambuco@hotmail.com)

**Título:** Efectos de la natación en el pico de flujo exhalatorio en niños asmáticos

**Resumen**

**Antecedentes:** El asma es un problema crónico que provoca que las vías respiratorias se enfermas, probocando inflamación, broncoespasmos, afectando a los bronquios.

**Objetivos:** Investigar si existe algún cambio en el pico de flujo en niños en clases de actividades acuáticas.

**Método:** Estudio del tipo experimental con grupo control. Fueron seleccionados 7 niños que estaban activos en un programa de natación, con una frecuencia de dos veces por semana con edades de 5 a 12 años. El instrumento de evaluación fue medir el pico de flujo respiratorio y una balanza de peso. Se llevaron a cabo estadísticos descriptivos. Fue utilizado el test T del Student para la comparación interna y externa de los grupos. El nivel significativo  $p < .05$ .

**Resultados:** Se encontraron diferencias significativas después de la intervención en los dos grupos con  $p < 0.04$  en grupo control sadio y  $p < 0.003$  en el grupo con asma. No hubo diferencias significativas entre los grupos observados.

**Conclusiones:** El ejercicio de natación mejoró en el pico de flujo exhalatorio. La natación es un buen ejercicio para niños con deficiencias respiratorias.

**Palabras clave:** Natación, asma, dolencia respiratoria, ejercicio acuático.

**Funciones de los autores:**

Describir las funciones básicas de cada autor: 3 y 4 conceptualizaron y diseñaron el estudio y 1 escribió el programa deseado. 3 interpretó los datos. 1 y 2 prepararon el primer borrador del documento y 2, 3, 4 lo revisaron críticamente. Todos los autores han aprobado esta versión final del texto.

**Recibido:** 23/04/2017

**Aceptado:** 26/07/2017

**Publicado:** 30/09/2017

**Title:** The effects of swim exercises on peak flow of asthmatics children

**Abstract**

**Introduction:** Asthma is a pulmonary disease who turn it in a high sensibility area improving the inflammation on lung structures  
Goals: The aim of study was to evaluate the effects of swim exercises on peak flow of asthmatic children.

**Method:** A experimental study with a control group wti a sample with 7 children with aged 5 to 12 years old. It was used a peak flow instrument. The sample must practicing at least two months on swimming pool program at least two times a week. Statistical procedures were test t Student with average, standart deviation, minimum and maximum. The significance difference was  $p < .05$ .  
**Results:** Was found a signative difference on inner group for control healthy group  $p < .04$  and  $p < .003$  for the experimental asthmatic group. There was not found statistical differences between groups.

**Conclusions:** The aquatic exercises like swimming promoted better peak flow after intervention on both groups.

**Keywords:** Swimming, asthma, respiratory diseases, aquatic exercises

**Título:** Efeitos da natação no pico de fluxo em crianças asmáticas

**Resumo**

**Introdução:** A asma é uma doença crônica que age nas vias aéreas tornando-as hiper irritáveis e hipersensíveis. É caracterizada por inflamação do revestimento interno dos brônquios, broncoespasmos, levando a um estreitamento das vias respiratórias. Através da natação é possível melhorar o trofismo e a força dos músculos respiratórios, aumentar a capacidade respiratória, a resistência cardiovascular, o condicionamento e o controle respiratório.

**Objetivos:** Investigar se há uma modificação no pico de fluxo exhalatório de crianças asmáticas pela prática da natação.

**Método:** A amostra foi de crianças asmáticas que estejam iniciando em um programa de natação, que tenham de 5 à 12 anos de idade e praticam a natação por no mínimo duas vezes por semana. O instrumento utilizado foi um medidor de pico de fluxo exhalatório (PFE), balança digital e uma fita métrica. Para a estatística descritiva, foi utilizado a média, o desvio padrão, o erro padrão, o valor máximo e o valor mínimo. Para a análise estatística inferencial foi utilizado o teste T pareado para diferenças intra grupo e o teste T de student para diferenças inter grupos e será considerado o nível de significância para  $p < .05$ .

**Resultados:** Houve diferença significativa após o período de natação nos dois grupos, com  $p < .04$  no grupo sadio e de  $p < .003$  no grupo asmático. Não houve diferença significativa na comparação entre os grupos.

**Conclusões:** A natação promoveu melhora do PFE nas crianças que participaram de um programa de natação, porém não houve diferenças entre os dois grupos.

**Palavras-chave:** Natação, asma, doenças respiratórias, exercício aquático.



**Creative Commons License**

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir-Igual 4.0 Internacional

## Introdução

A asma é uma doença crônica que age nas vias aéreas tornando-as hiperirritáveis e hipersensíveis. É caracterizada por inflamação do revestimento interno dos brônquios, broncoespasmos, com obstrução reversível do fluxo aéreo, e produção exagerada de secreção, levando a um estreitamento das vias respiratórias (Kroegel, 2007).

A OMS (Kroegel, 2007) estima que 235 milhões de pessoas no mundo tenham asma, cerca de metade de todos os casos começa a apresentar os sintomas antes dos 5 anos de idade. Estima-se que no Brasil, existem aproximadamente 20 milhões de indivíduos com asma (SBPT, 2015), além de ocorrerem, em média, 350.000 internações anualmente. Segundo Safran et al. (2002) a presença de infecções respiratórias como gripe, resfriado, pneumonia e sinusite, podem aumentar a inflamação dos brônquios e provocar o surgimento dos sintomas, mesmo em indivíduos asmáticos bem tratados lembrando que a asma é uma doença multifatorial e de natureza complexa.

A natação se destaca entre as medidas terapêuticas por seus benefícios, porque induz broncoconstricção menos severa do que outras atividades físicas (Moisés, 2007). Segundo Azevedo (Azevedo, Souza, Neta, & Pereira) a natação e os exercícios respiratórios podem amenizar os problemas advindos da doença, principalmente com aumento dos volumes pulmonares e maior controle ventilatório.

A natação é uma atividade realizada em um ambiente úmido, sem presença de poluição, e os exercícios podem ser realizados por períodos maiores. Há mais facilidade em realizar os movimentos porque há menos impacto nas articulações e tendões, estimulando toda musculatura, e auxiliando no sistema respiratório e cardiovascular. Nos aspectos psicológicos há uma melhora da autoestima, diminuindo o stress, no aspecto social melhora a relação interpessoal e proporciona o aumento dos círculos de amizade, compartilhando experiências e ideias (Canossa, 2007; Tahara, Santiago, & Tahara, 2006)

A natação é uma atividade individual, e ainda assim proporciona um aumento das relações sociais, com influência no aspecto físico, psicológico e social (Carvalho & Coelho, 2011). As atividades físicas são importantes para as crianças porque proporcionam vivências diferentes de movimentos, auxiliando no seu desenvolvimento. Além disso os pacientes com doenças pulmonares podem ser beneficiados pela reabilitação com exercícios (Soares & Juvêncio, 2009).

O objetivo desse estudo é verificar a modificação do pico de fluxo expiratório de crianças asmáticas pela prática da natação.

## Construção do instrumento

### Participantes

Foi realizada uma pesquisa clínica, com grupo controle onde a amostra composta por crianças sadias com média de idade 8.14 anos e as asmáticas com média de 8.33 anos, de ambos os sexos e que realizam a aulas de sessenta minutos, duas vezes por semana, durante 8 semanas. As crianças foram divididas randomicamente, por sorteio, em dois grupos: grupo 1 de crianças com diagnóstico de asma e o grupo 2 foi composto por crianças não asmáticas.

Como critérios de inclusão foram selecionadas crianças de 5 a 12 anos, asmáticas e não asmáticas, as asmáticas com atestado médico comprovando a asma, de ambos os sexos, que estejam iniciando na atividade, que possam realizar a atividade por no mínimo duas vezes na semana e também não possuem nenhuma restrição ao exercício físico. E como critério de exclusão crianças asmáticas não controladas, e que façam uso de corticoides orais.

## Medidas

O instrumento utilizado foi um medidor de pico de fluxo expiratório (PFE) da marca Medicate, que registra o fluxo expiratório em litros por minuto, bocais do respectivo aparelho, balança digital da marca Gonew Deluxe e uma fita métrica.

O Pico de Fluxo Expiratório é um indicador indireto da obstrução das grandes vias aéreas, o aparelho denominado Peak Flow é um instrumento que serve para medir a eficácia da função pulmonar (Fonseca, Fonseca, Rodrigues, Lasmar, & Camargos, 2006). Para realizar o teste as crianças permaneceram de pé, de frente para o avaliador. Realizaram inspiração profunda e ao colocar o medidor do pico de fluxo expiratório na boca, foi solicitado a expirar o mais forte e rápido que puderem. Em cada criança avaliada, foram realizadas três medidas com um intervalo 10 segundos de uma medida para outra. Ao final do procedimento o maior valor das mensurações foi registrado nas fichas das coletas de dados. Após um período de 8 semanas os alunos foram submetidos ao teste novamente. A estatura foi verificada estando os indivíduos descalços com pés unidos, calcânhares e dorso encostados contra a parede onde a fita estava anexada com a cabeça orientada para o plano de Frankfurt; o peso foi aferido utilizando uma balança digital, estando os indivíduos descalços.

## Diseño/procedimiento

Foi solicitada à Instituição na qual a pesquisa foi realizada que o responsável assinasse o termo de anuência concordando com a realização da pesquisa. A pesquisa respeitou a resolução 466/12 e foi aprovado no comitê de ética e pesquisa da Universidade Estácio de Sá com protocolo CAAE 57491416.7.0000.5284.

Para a realização do estudo os pais assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os indivíduos responderam a um questionário complementar, com características demográficas, tais como, idade, doenças associadas, antecedentes familiares, sintomas respiratórios (dispnéia, sibilos, tosse, sensação de aperto no peito), hospitalizações devido à crise asmática, uso de medicações e a prática de atividade física regular. As coletas de dados foram obtidas em dois momentos, ao iniciarem o programa de natação e após um período de 8 semanas.

As aulas de natação foram ministradas por professores de Educação Física com mais de cinco anos de experiência na área. Durante as aulas foram aplicadas as seguintes atividades: Parte inicial atividades de aquecimento e adaptação ao meio líquido, tais como, sentar na beira da piscina, colocar os pés dentro da água, fazer um círculo com os pés; bater os pés alternadamente até fazer "espuma" na água, colocar as mãos na piscina e jogar água no amigo.

Parte principal, atividades de controle respiratório, através de educativos para respiração, como respiração dentro da piscina, fazer bolhas com a boca dentro da água, fazer bolhas com a cabeça dentro da água, puxar o ar pela boca e soltar pelo nariz com o rosto na água. Educativos para flutuação e propulsão de pernas, com o espatulete nas costas, flutuar, pedalar com o espatulete entre as pernas. E educativos do nado de crawl, tais como, segurar na borda, realizando a pernada do crawl, pernada com pranchinha, pernada com braçadas segurando a pranchinha, braçadas com bolinhas nas mãos e iniciação a pernada de costas com a pranchinha.

Parte final com volta à calma, conversação e tempo livre na piscina. As aulas foram divididas em 3 partes: nas duas primeiras semanas foram aplicados exercícios de adaptação ao meio líquido e exercícios de respiração. Na 3º, 4º e 5º semanas foram aplicados nas aulas

educativos de flutuação, iniciação da pernada no nado crawl e iniciação da braçada do nada crawl com o uso da bolinha e da prancha. Da 6<sup>a</sup> à 8<sup>a</sup> semana deu-se início a pernada do nado costas e nado crawl sem a utilização da prancha.

### Análisis de datos

Para a estatística descritiva, foram utilizados a média, o desvio padrão, o erro padrão, o valor máximo e o valor mínimo. Para a verificação da normalidade da amostra será utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Para a análise estatística inferencial foi utilizado o teste "t de Student" e teste t pareado, foi considerado o nível de significância para  $p < .05$ .

### Resultados

Durante o período destinado ao estudo 14 crianças foram avaliadas, porém 1 foi excluída por não se encaixar nos critérios de inclusão. A amostra final foi composta por 6 crianças no grupo 1 e por 7 crianças no grupo 2. A tabela 1 apresenta a média dos resultados de idade, pico de fluxo, massa e estatura dos dois grupos.

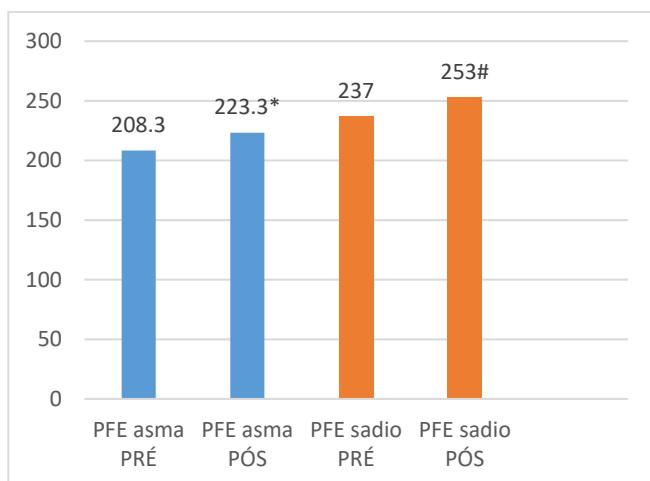
**Tabla 1. Resultados de las características de los voluntarios evaluados antes de la intervención con natación.**

Grupos	Sadios		Asmáticos	
	x±sd	Min-max	x±sd	Min-max
Edad	8.14 ±1.57	6-10	8.33 ±1.03	7-10
Massa	35.39 ±7.83	23.9-42	29.47 ±3.34	24.1-32.4
Estatura	136 ±0.09	123-148	1.34 ±0.04	1.29-1.40
Pico del flujo	237 ± 32	190-280	208.33 ±7.53	200-220

Nota: Kg = Quilogramas; m = metro; l/min = litro por minuto; DP = desvio padron; Min. = mínimo; Máx. = Máximo.

Observando a tabela 1 nota-se que os resultados do pico de fluxo das crianças com asma apresentam média menor e menos variação entre os valores quando comparado com as crianças sem asma. Também é possível observar que ambos os grupos se encontram a baixo da média para crianças normais (Boaventura, Amuy, Franco, Sgarbi, & Matos, 2007).

**Figura 1. Resultados antes e depois do programa de natação.**



Nota: PFE = pico de fluxo expiratório; pré = antes da intervenção; pós = depois da intervenção; asma = grupo de asmáticos; sadio = grupo de sadio; (\*) diferença significativa intra grupo asma  $p < 0.004$ ; # diferença significativa intra grupo sadio  $p < 0.03$

Na Figura 1 são apresentados todos os resultados da medida de pico de fluxo expiratório das crianças com asma e das crianças sem asma. Houve diferença significativa entre os resultados antes e após intervenção no grupo de crianças com asma com  $p = .04$ . Também houve diferença significativa entre os resultados antes e após intervenção no grupo de crianças sadias com  $p = .05$ .

Não houve diferença significativa na comparação entre os dois grupos que participaram do programa de natação.

### Discussão

O resultado desse estudo verificou a modificação do pico de fluxo expiratório em crianças asmáticas, assim como no estudo realizado por Wang et al. 2009, com 30 crianças asmáticas, o grupo experimental realizou a natação durante 6 semanas, 3 vezes por semana, verificou-se uma melhora significativa de PFE no grupo experimental em comparação com o grupo controle após a realização da natação, também houve melhora na gravidade da asma no grupo experimental, sugerindo que um programa de natação para crianças asmáticas pode melhorar o PFE e gravidade da asma.

O estudo realizado por Wicher (2010), investigou os benefícios a médio prazo de um programa de natação em escolares e adolescentes com asma, foram dois grupos sendo  $n = 31$ , grupo controle e  $n = 30$  grupo natação, o programa de natação foi realizado 2 vezes por semana durante três meses, realizaram os testes de espirometria, bronco provocação, pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima, as crianças e adolescentes que se submeteram ao programa de natação apresentaram diminuição significativa da hiper-responsividade brônquica e melhora do componente força elástica do tórax. No presente estudo houve a modificação do pico de fluxo expiratório das crianças de ambos os grupos, porém os asmáticos se destacam devido o baixo nível inicial de PFE.

Da mesma forma, Mendonça (2010), utiliza a natação associada a ginástica respiratória para verificar os efeitos na função pulmonar em crianças do sexo feminino, com 11 anos e portadoras de asma. O treinamento durou três meses, sendo realizado 2 vezes por semana, foram utilizados dois grupos, o grupo experimental realizou a ginástica respiratória associada a natação, pode-se observar alterações nas variáveis CVE VEF1 e PFE em ambos os grupos através da prova de função pulmonar final, sugerindo que através destas atividades é possível melhorar a função pulmonar em crianças asmáticas. Assim como no estudo de Mendonça nesse estudo pode-se observar uma melhora PFE após 8 semanas de intervenção.

Para verificar o comportamento do pico de fluxo expiratório de crianças asmáticas antes e depois de um programa de natação (Moraes, Novo, Juliano, Cury, & Bogossian, 2007) realizou um estudo onde foram observadas 93 crianças com idades de 6 a 16 anos, divididas em dois grupos, asmáticos e controle, as aulas de natação foram realizadas duas vezes por semana por um período de sete meses. As crianças asmáticas apresentaram valores de PFE inferiores ao do grupo controle em um primeiro momento, porém este estudo teve resultado positivo para os dois grupos, sendo que os asmáticos tiveram uma evolução dos percentuais mensais maiores que o grupo controle. Da mesma forma o presente estudo observou melhorias na função pulmonar de ambos os grupos.

No estudo realizado por Natali et al. (2002) que utilizou a mesma intervenção deste estudo, com o objetivo de verificar o efeito da natação na severidade do BIE em indivíduos portadores de asma, através de um programa de natação que durou 10 semanas, com três sessões semanais de 45 minutos. Os resultados obtidos mostraram que a natação teve efeito benéfico na capacidade vital forçada e no fluxo expiratório máximo tanto no repouso como no pós-exercício, da

mesma forma que esse estudo, no presente estudo as crianças tiveram uma melhora da função pulmonar.

Em uma pesquisa que utilizou o mesmo teste do presente estudo, Pereira & Pitsch (2010), com o objetivo avaliar a função respiratória através do teste do pico de fluxo expiratório, em crianças de um projeto de extensão, onde o projeto atende 11 crianças diagnosticadas com asma, na faixa etária de 6 a 12 anos, onde 9 delas participaram assiduamente, pode observar que as crianças com o treinamento aumentaram a tolerância ao exercício e houve uma melhora no Pico de Fluxo Expiratório das crianças asmáticas, nas condições de repouso e pós exercício. Assim como nesse estudo observou-se um acréscimo nas mensurações do pico de fluxo de ambos os grupos.

No interesse de avaliar o papel da natação na mecânica do pulmão em meninas saudáveis e com asma Bemanian et al. (2009) observou 76 meninas que praticaram natação três dias por semana, durante oito semanas, o pico de fluxo expiratório foi registrado no início, uma hora após a natação e dois meses depois. Notou-se um aumento de PFE em 21.9% dos indivíduos avaliados depois de nadar uma hora, e em 27.6% depois de dois meses. Houve aumento de PFE significativo em pacientes individuais e asmáticas. Assim como este estudo apresentou melhorias nas médias de PFE.

Macedo Junior et al (2007), em seu estudo avaliou o efeito agudo da natação no pico de fluxo expiratório em asmáticos. A amostra do seu estudo foi constituída por 08 crianças do sexo masculino com idade de 05 a 14 anos, os exercícios de natação tinham a duração de uma hora, o PFE foi avaliado em dois momentos, primeiro antes da sessão de exercícios de natação, depois em seguida do término da aula e 10, e 20 minutos após os exercícios. Foi possível observar alterações no PFE, o pós exercício mostrou-se aumentado em relação ao pré exercício, após 20 minutos seu valor sofreu uma redução porém ainda ficou acima da média do pré exercício, observando-se que o exercício de natação promove alterações no PFE. Utilizando o mesmo teste que esse estudo, porém com objetivo de verificar o efeito crônico da natação no PFE, foi possível observar um acréscimo nas médias de PFE de ambos os grupos, asmáticos de 208.3 para 223.3 e o grupo controle de 237 para 253 l/min.

Contreira (Contreira et al., 2010), verificou os efeitos da prática da natação e ginástica respiratória no estilo de vida, desempenho motor e no fluxo expiratório de crianças e adolescentes asmáticos foram 13 indivíduos com idade média de 11.09 de ambos os sexos, realizaram as atividades durante 10 semanas, duas vezes por semana. Para verificar o fluxo expiratório utilizou-se um espirometro. Os resultados mostraram uma melhora no estilo de vida, segundo a percepção dos pais, e melhora no fluxo expiratório depois do programa de treinamento. Assim como Contreira o presente estudo pode observar uma melhora no pico de fluxo expiratório das crianças, através do teste de espirometria Santos (2015), em seu estudo comparou valores de Pico de Fluxo Expiratório antes e depois do treinamento físico. Foram oito indivíduos, divididos em dois grupos, com idade média de  $4.7 \pm 1.25$  anos, e oito grupo, com idade média de  $8 \pm 2.16$  anos. Foi possível observar no primeiro grupo um pequeno acréscimo na aferição final, no segundo grupo apresentou um pequeno decréscimo final, porém na faixa de valor considerado normal. Ao contrário do estudo de Santos (2015), o presente estudo observou melhorias no pico de fluxo expiratório nas crianças de ambos os grupos.

## Conclusões

Os resultados desse estudo mostram que houve uma melhora no pico de fluxo expiratórios das crianças asmáticas submetidas a prática da natação, sugerindo que natação promove alterações benéficas no PFE de crianças asmáticas. A natação funcionou como uma terapia auxiliar ao tratamento, pois melhorou a condição física do asmático,

decorrente do aumento do trofismo muscular, da melhora da capacidade cardiorrespiratória, da reeducação da mecânica respiratória, do aumento da tolerância aos exercícios físicos e diminuição dos broncoespasmos, melhorando o bem-estar dos participantes.

## Contribución e implicaciones prácticas

O estudo irá colaborar com aqueles profissionais que trabalham com natação que recebem muitos alunos com estas deficiências, de outra forma, irá fornecer, aos praticantes, a certeza que a atividade de exercício irá atuar os problemas respiratórios dos praticantes de natação.

## Agradecimientos

Agradecemos os voluntários que participaram do estudo, do profissional.

## Referências

- Azevedo, A., Souza, I. R., Neta, J. R., & Pereira, V. A. (2007). *Asma, natação e exercícios respiratórios para crianças*. Paper presented at the X Encontro de Extensão, Rio de Janeiro.
- Bemanian, M. H., Shirkhoda, S., Nakhjavani, M., & Mozafari, H. (2009). Effect of swimming on peak expiratory flow rate of atopic children. *Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*, 8(2), 121-123. doi:08.02/ijaai.121123
- Boaventura, C. M., Amuy, F. F., Franco, J. H., Sgarbi, M. E., & Matos, L. B. (2007). Valores de referência de medidas de pico de fluxo expiratório máximo em escolares. *Arquivos Médicos do ABC*, 32(2), 53-534.
- Canossa, S. (2007). Ensino multidisciplinar em natação: reflexão metodológica e proposta de lista de verificação. *Motricidade*, 3(4), 82-99.
- Carvalho, A., & Coelho, D. (2011). *Natação para crianças: o que motiva os pais a escolherem esta modalidade esportiva para seus filhos*. *Meta Science*, 1-6.
- Contreira, A. R., de Salles, S. N., da Silva, M. P., Antes, D. L., Katzer, J. I., & Corazza, S. T. (2010). O efeito da prática regular de exercícios físicos no estilo de vida e desempenho motor de crianças e adolescentes asmáticos. *Pensar a Prática*, 13(1).
- Costa, N. (2001). *Resultados de um programa de tratamento com ou sem treinamento, em crianças com asma*. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.
- dos Santos, A. A., Basso, B. R., Brum, J., dos Santos, M. M., dos Santos Godinho, R., & de Fátima Vettorazzi, S. (2015). Estudo comparativo da aferição do peak flow antes e depois de um treinamento físico de asmáticos em um projeto de extensão universitário. *Revista Conhecimento Online*, 1, 15-22.
- Fonseca, A. C. C., Fonseca, M. T. M., Rodrigues, M. E. S., Lasmar, L. M. L., & Camargos, P. A. (2006). Pico do fluxo expiratório no acompanhamento de crianças asmáticas. *Jornal de Pediatria*, 82(6).

- Junior, C., & Alves, J. L. (2015). A influência da natação como tratamento de asmáticos. <http://hdl.handle.net/235/7488>
- Kroegel, C. (2007). Global Initiative for Asthma Management and Prevention-GINA 2006. *Pneumologie (Stuttgart, Germany)*, 61(5), 295-304.
- Macedo Júnior, A., Silva, M., Brito, A., Pereira, V. A., & Silva, A. S. (2007). Resposta aguda do pico de fluxo expiratório após uma sessão de exercícios de natação em crianças asmáticas. En *Simpósio Nordestino de Actividade e Saúde*, 6.
- Mendonça, S. L., Neto, N. C. R., & Vargas, S. C. (2010). Ginástica Respiratória Associada à Natação para Melhoria da Função Pulmonar em Crianças Portadoras de Asma Brônquica. *Saúde e Pesquisa*, 3(3).
- Moisés, P. (2007). *Atividades Físicas para asmáticos*. Tamboré, Brasil: Manole.
- Moraes, G. M. L. d., Novo, N. F., Juliano, Y., Cury, M. C. F. d. S., & Bogossian, M. (2007). Comportamento do pico do fluxo expiratório antes e após aula de natação em crianças portadoras de asma. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*, 5(1), 7-13.
- Natali, A. J., Regazzi, A. J., & De Rose, E. H. (2002). Efeito do treinamento em natação sobre a severidade do broncoespasmo induzido por exercício. *Revista Paulista de Educação Física*, 16(2), 198-210.
- Pereira, V. A., & Pitsch, D. (2010). *Programa de atividades físicas adaptado para crianças asmáticas*. Rio de Janeiro: Departamento de Educação Física - PROBEX.
- Safran, M. R., McKEAG, D. B., Van Camp, S. P., do Nascimento, F. G., & de Paula Gonçalves, J. (2002). *Manual de medicina esportiva*. São Paulo: Sharpe.
- SBPT. (2015). Espaço saúde respiratória asma. <http://sbpt.org.br/espaco-saude-respiratoria-asma/> acesso 26/09/2017
- Soares, P., & Juvêncio, J. F. (2009). A natação enquanto forma de fisioterapia respiratória. *Instrumento-Revista de Estudo e Pesquisa em Educação*, 12(1).
- Tahara, A. K., Santiago, D. R. P., & Tahara, A. K. (2006). As atividades aquáticas associadas ao processo de bem-estar e qualidade de vida. *Revista Digital*, 103.
- Wicher, I. B., Ribeiro, M. Â. G. d. O., Marmo, D. B., Santos, C. I. d. S., Toro, A. A. D. C., Mendes, R. T., . . . Ribeiro, J. D. (2010). Effects of swimming on spirometric parameters and bronchial hyperresponsiveness in children and adolescents with moderate persistent atopic asthma. *Jornal de Pediatria*, 86(5), 384-390.

# ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA PASIÓN EN MUJERES A TRAVÉS DE UN PROGRAMA ACUÁTICO MOTIVACIONAL SALUDABLE

Ricardo Zazo Sánchez-Mateos<sup>1\*</sup> y Fernando Peruyero de León<sup>2</sup>

<sup>1</sup> AIDEA. Asociación Iberoamericana de Educación Acuática, Especial e Hidroterapia y <sup>2</sup> Universidad Miguel Hernández de Elche (España).

## OPEN ACCES

**\*Correspondencia:**

Ricardo Zazo Sánchez-Mateos  
Avenida Jaime I nº 10  
Alicante 03009 – Alicante  
España (+34) 650927734  
[ricardozazosm@gmail.com](mailto:ricardozazosm@gmail.com)

**Funciones de los autores:**

Los dos autores han colaborado de igual forma en todas las partes del manuscrito.

**Recibido:** 06/06/2017

**Aceptado:** 14/08/2017

**Publicado:** 30/09/2017

**Citación:**

Zazo, R., & Peruyero, F. (2017). Análisis cualitativo de la pasión en mujeres a través de un programa acuático motivacional saludable. *Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, 1(2), 55-59.

<https://doi.org/10.21134/riaa.v1i2.1287>



**Creative Commons License**

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir-Igual 4.0 Internacional

## Resumen

**Antecedentes:** Actualmente, aumenta la importancia de variables psico-sociales como la pasión en diferentes contextos comportamentales, cómo, por ejemplo, los deportivos y los educativos.

**Objetivos:** El objetivo del estudio ha sido comprobar el efecto de un programa acuático motivacional saludable en la pasión en un grupo de mujeres.

**Método:** La muestra fue dividida en dos grupos, un grupo experimental formado por 28 mujeres ( $M = 43.64$ ;  $DT = 12.06$ ), con una experiencia media previa de 3.05 años, y un grupo control constituido por 21 mujeres ( $M = 47.14$ ;  $DT = 10.01$ ), con una experiencia media previa de 2.29 años que practicaban ejercicio físico en el medio acuático de una gran ciudad española. Los datos de esta investigación proceden de entrevistas semiestructuradas.

**Resultados:** Tras la intervención con un programa fundamentado en la SDT, ambos grupos percibieron beneficios hacia la pasión, pero el grupo experimental percibió una mayor pasión armoniosa hacia el programa gracias a la internalización del concepto a través de las actividades experimentadas, destacando la novedad y una buena relación entre los practicantes.

**Conclusiones:** La información ofrecida en este estudio puede ser de interés para los profesionales promotores de programas de ejercicio físico acuático saludable.

**Palabras clave:** Ejercicio físico, actividad acuática, motivación, relación con los demás.

## Abstract

**Introduction:** Nowadays, increases the importance of psycho-social variables such as the passion in different behavioral contexts, for example, sports and education.

**Goals:** The goal of the study was to analyze the evolution of the aquatic passion that has made the PAMS' practitioners through the SDT. The data of this research come from semi-structured interviews to 49 women.

**Method:** The sample was divided into two groups, an experimental group formed by 28 women ( $M = 39.04$ ;  $SD = 12.06$ ), with an average experience of 3.05 years, and a control group made up of 21 women ( $M = 36.42$ ;  $SD = 10.01$ ), with an average experience of 2.29 years practising physical exercise in the aquatic environment of a large Spanish city.

**Results:** After the intervention with a program based on the SDT, both groups' perceived benefits toward the passion, but the experimental group perceived a greater harmonious passion toward the program thanks to the internalization of the concept through the activities experienced, highlighting the novelty and a good relationship between practitioners.

**Conclusions:** The information offered in this study may be of interest to promote the aquatic physical exercise healthy programs of the future professionals.

**Keywords:** Physical exercise, aquatic exercise, motivation, relation with others.

## Resumo

**Introdução:** Atualmente, aumenta a importância da psico-social de variáveis tais como a paixão em diferentes contextos comportamentais, por exemplo, do desporto e da educação.

**Objetivos:** O objetivo do estudo foi analisar a evolução do meio aquático paixão que fez do PAMS' practitioners através da SDT. Os dados da presente investigação provêm de entrevistas semi-estruturadas a 49 mulheres.

**Método:** A amostra foi dividida em dois grupos, um grupo experimental formada por 28 mulheres ( $M = 39.04$ ;  $SD = 12.06$ ), com uma experiência média de 3.05 anos, e um grupo controle composto de 21 mulheres ( $M = 36.42$ ;  $SD = 10.01$ ), com uma experiência média de 2.29 anos praticar exercício físico no ambiente aquático de uma grande cidade espanhola.

**Resultados:** Após a intervenção com um programa baseado na SDT, ambos os grupos benefícios percebidos para a paixão, mas o grupo experimental percebeu uma maior paixão harmonioso para o programa graças à internalização do conceito através de actividades experientes, destacando a novidade e um bom relacionamento entre os profissionais.

**Conclusões:** As informações oferecidas neste estudo podem ser de interesse para promover o exercício físico aquático saudável programas futuros profissionais.

**Palavras-chave:** Exercício físico, exercício aquático, a motivação, a relação com os outros.

## Introducción

Desde hace más de una década, los estudios vienen señalando que la práctica de actividad físico-deportiva habitual unida a la vivencia de experiencias satisfactorias y estimulantes compartidas con el entorno familiar y social, serían comportamientos recomendables para la integración de un estilo de vida activo y saludable (Balaguer, Castillo, & Duda, 2008; Deci y Ryan, 2002; Ryan y Deci, 2000; Vallerand y Rousseau, 2001). Quedando demostrado que la práctica de ejercicio físico a una intensidad entre moderada y vigorosa provoca mejoras en la salud (Warburton, 2009; Warburton, Nicol, & Bredin, 2006), a nivel fisiológico (Paffenbarger, Hyde, & Wing, 1990) y contribuye al bienestar psicológico en general (Balaguer et al., 2008; González, Huéscar, & Moreno-Murcia, 2013).

Se puede encontrar gran cantidad de literatura sobre los efectos beneficiosos de la práctica regular de ejercicio físico sobre procesos fisiológicos como las enfermedades cardiovasculares (Wessel, Arant, Olson, Johnson, Reis, & Sharaf, 2004), cáncer (Bardia, Hartmann, Vachon, Vierkant, Wang, & Olson, 2006; Dallal, Sullivang-Halley, Ross, Wang, Deapen, & Horng-Ross, 2007) o el alzhéimer (Larson, Wang, Bowen, McCormick, Teri, & Crane, 2006); además de paliar los efectos negativos que produce el sedentarismo en la población como es la obesidad (Slent, Duscha, Johnson, Ketchum, Çaiken, & Samsa, 2004) o la diabetes tipo II (Weinstein, Sesso, Lee, Cook, Manson, & Buring, 2004).

Otra de las variables que está prediciendo la satisfacción en los practicantes es la pasión (Mageau, Vallerand, Charest, Salvy, Lacaille, Bouffard, & Koestner, 2009; Vallerand, Rousseau, Grouzet, Dumais, Grenier, & Blanchard, 2006). La pasión es “una fuerte inclinación de la persona hacia una actividad importante en su vida, que la autodefine, le gusta y a la cuál dedica tiempo y energía” (Vallerand, 2010). Se distinguen dos tipos de pasión: armoniosa y obsesiva, pero sólo la primera, consigue estar en armonía con diferentes actividades diarias. Además, controla la actividad si las condiciones se hacen nocivas, la implicación en la actividad se limita o incluso se detiene. Hay estudios que sugieren que la pasión armoniosa muestra correlaciones positivas con medidas de flujo y afecto positivo durante la realización de una actividad (Vallerand et al., 2007). La literatura sugiere que los dos tipos de pasión pueden influir en las relaciones interpersonales, tanto dentro como fuera del contexto de la actividad apasionada (Lafrenière, Jowett, Vallerand, Donahue, & Lorimier, 2008; Lafrenière, Jowett, Vallerand, & Carboneau, 2011; Séguin-Lévesque, Laliberté, Pelletier, Blanchard, & Vallerand 2003). En el ámbito deportivo (Lafreniere et al., 2011), la pasión de los entrenadores influye en el comportamiento de sus atletas. Los entrenadores que tienen una pasión armoniosa hacia su labor, adoptan comportamientos hacia el apoyo de la autonomía de sus atletas, proporcionándoles un fundamento enfocado hacia la tarea, fomentando su iniciativa propia. Por el contrario, los entrenadores con una pasión más obsesiva tienden a adoptar comportamientos más controladores hacia los atletas presionándolos o haciéndolos pensar de una única manera. También parece que poseer una pasión armoniosa y una motivación autodeterminada conlleva una acumulación de experiencias positivas que pueden facilitar y sostener el bienestar psicológico en el practicante de ejercicio físico, así como protegerlo contra el malestar (Fredrickson, 2001; Fredrickson, Cohn, Coffey, Pek, & Finkel, 2008).

Los estudios que han medido la pasión y la motivación autodeterminada en el deporte muestran unas claras consecuencias adaptativas positivas en el compromiso deportivo del practicante, pero casi exclusivamente en el deporte competición. Antes estas evidencias se pretende comprobar esta relación en el contexto de la salud acuática, mediante esta investigación bajo una metodología cualitativa pretendiendo analizar la relación existente de la pasión como predictor

de la salud. Por ello, el objetivo de este estudio fue comprobar la pasión y su efecto sobre la salud en practicantes de ejercicio físico acuático.

## Método

### Participantes

La muestra estuvo compuesta por 49 mujeres en edades comprendidas entre los 21 y 73 años ( $M = 45.14$ ;  $DT = 11.25$ ) con una experiencia media de 2.61, en etapa de conciliación de vida familiar y laboral. La muestra fue dividida en un grupo experimental formado por 28 mujeres ( $M = 43.64$ ;  $DT = 12.06$ ), con una experiencia media previa de 3.05 años, y un grupo control constituido por 21 mujeres ( $M = 47.14$ ;  $DT = 10.01$ ), con una experiencia media previa de 2.29 años.

### Medidas

*Entrevista semi-estructurada.* Para la evaluación cualitativa se realizó una entrevista semi-estructurada individualizada con preguntas referentes a varias variables, entre ellas la pasión (e.g. “¿Ahora sientes más o menos pasión que anteriormente por el ejercicio acuático?”). Dicha entrevista fue grabada en audio para la posterior transcripción, análisis y tratamiento de la información recogida.

### Diseño y procedimiento

Se utilizó un diseño cuasi-experimental pre-post de dos grupos, uno de ellos cuasi-control, al cual se le ha medido la variable dependiente en el mismo momento que al grupo experimental (Labrador, Fernández, & Rincón, 2006). Para la selección de la muestra se solicitó la colaboración a la Concejalía de Deportes de un municipio que nos puso a su disposición las dos instalaciones acuáticas de las que dispone y su muestra de practicantes de las diferentes actividades de ejercicio físico acuático. Finalmente, se seleccionó la actividad de aquafitness, ya que es la actividad que más practicantes reunía. Así que se establecieron dos grupos al mediodía, control, y otros dos por la noche, experimental, solicitando su libre colaboración con el estudio.

Antes de comenzar la intervención, a los dos grupos se realizó una entrevista inicial, donde se les preguntó por su historial deportivo, frecuencia, años de práctica en la actividad, situación personal.

La fase de intervención tuvo una duración de nueve meses. Ambos grupos tuvieron dos sesiones semanales, con un total aproximado entre 48-50 sesiones, dependiendo de los festivos nacionales.

El grupo control, continuó con su dinámica normal de clases donde no se utilizó ninguna metodología concreta, mientras en el grupo experimental se utilizó una metodología basada en el apoyo a la autonomía. Gracias a un programa planificado y diseñado por el investigador principal llamado PAMS (Programa Acuático Motivacional Saludable). Este programa propone mediante la relación del técnico-practicante, crear un ambiente positivo en las sesiones a favor de un comportamiento del técnico hacia la autonomía de los practicantes, que influirá positivamente en las necesidades psicológicas básicas (Competencia, Autonomía y Relación con los demás) y la motivación autodeterminada. El técnico acuático fue entrenado, como se indica arriba, para transmitir en dicho programa de forma adecuada un clima de soporte de autonomía.

Al finalizar el programa se realizó a ambos grupos unas entrevistas semi-estructuradas, donde se les preguntó por la pasión. Una vez transcritas las entrevistas, se llevó a cabo un análisis convencional de contenido (Hsieh y Shannon, 2005). El proceso inicial de codificación y categorización lo llevó a cabo el investigador principal de este estudio. Los expertos supervisaron posteriormente este proceso y las discrepancias relacionadas con la codificación y categorización se

discutieron hasta llegar a un consenso. De este modo se produjo un proceso de recodificación y recategorización hasta llegar a un sistema de categorías y subcategorías coherente para los investigadores y que dio soporte a la sección de resultados (Tabla 1). La implicación de varios investigadores en el proceso de análisis de datos mejoró la credibilidad de esta investigación y redujo la influencia de sesgos personales (Guba, 1985; Shenton, 2004).

### Análisis de datos

Para comprobar los efectos de la intervención de forma cualitativa se realizó una entrevista semi-estructurada para la comparación entre grupos. Se llevó a cabo un análisis convencional de contenido.

**Tabla 1. Sistema de categorías y subcategorías de la pasión tras al análisis de datos.**

Categorías	Subcategorías	Códigos
Pasión	Pasión armoniosa	a. Ahora tengo más pasión gracias a la actividad acuática realizada. b. Siempre le ha gustado el medio acuático, siente la misma pasión.

### Resultados

El grupo control al terminar la intervención, el 71.2% de los practicantes muestran mayor pasión armoniosa gracias al programa de actividad acuática realizada, como se puede observar a continuación: “Más, porque anteriormente antes de hacer aquagym, venía a baño libre y claro es más aburrido, esto es mucho mejor. A parte tienes un monitor que te está corrigiendo los ejercicios, indicando como los tienes que hacer y es más entretenido, más ritmo, y te obligas a venir más que en el baño libre. ¡Se me llegaron a caducar los baños y todo!...” (19). “Ahora me gusta más, porque me gusta más, porque veo que me ayuda más y vengo con más ilusión, con más ganas y más relajada. Porque veo el beneficio y porque veo que efectivamente es que me cambia la cara cada vez que salgo de aquí” (C20). “Más, yo pensaba que esto no me iba a gustar porque estaba acostumbrada a otro tipo de ejercicio y ahora quiero aprender a nadar porque no sé nadar” (C10). El resto de los practicantes, en concreto el 28.8%, continúan teniendo la misma pasión armoniosa que tenían al inicio de comenzar el programa, como se puede ver reflejado en los siguientes comentarios: “La pasión por el agua yo creo que la tengo de siempre, o sea siempre he estado bien dentro del agua, es que no ha aumentado, la tengo muy alta esa pasión, por eso no ha aumentado más” (C4). “La misma ni más ni menos, siempre me ha gustado vamos, y de hecho hago este ejercicio porque es el único que me gusta. No he probado muchos, pero como no soy muy deportista, he probado este hace años, me gustó y por eso sigo. Pero vamos, no es una pasión especial” (C12).

Por el contrario, a la finalización de la intervención por parte del grupo experimental, el 88.6% de los practicantes muestran mayor pasión gracias al programa de actividad acuática realizada, como se puede observar a continuación: “Ahora siento más pasión, yo creo que lamentablemente a tu forma de ser, a las clases que das, que son totalmente diferentes, la haces bastante amena. Yo creo que en todo el año no has repetido ningún día, siempre ha habido algo que has metido algo diferente si, y recuerdo muchos días que he venido super baja de moral y he salido que me como el mundo” (E10). “Más, antes me gustaba ya porque nadaba, hacia años que había nadado y me gustaba bastante, pero ahora el aquagym me ha descubierto otro tipo de deporte acuático que la verdad es que me parece muy interesante” (E20). “Buahhh antes no tenía ninguna pasión por el ejercicio acuático porque de pequeña iba a natación y no me gustaba nada, ¡ahora me encanta! El agua siempre me ha gustado mucho y todo lo que sea, pero

ahora muchísimo más” (E28). El resto de los practicantes, en concreto el 11.4%, continúan teniendo la misma pasión armoniosa que tenían al inicio de comenzar el programa, como se puede ver reflejado en los siguientes comentarios: “Pues pasión yo creo que siento la misma lo que pasa que ahora es más divertido y más participativo, y más variado; ya que siempre eran los mismos ejercicios y eso pues no es que desmotiva pero cansa un poco. Si, la verdad que así estoy más intrigada y tiene más aliciente, pero pasión la misma, porque me gusta hacer deporte y porque es bueno” (E2). “Más o menos como antes, date cuenta que y ya llevo tiempo, si más o menos...” (E15).

### Discusión

Apoyándose en el modelo jerárquico de la motivación intrínseca y extrínseca (Vallerand, 1997, 2001) que establece que puede existir diversos factores o desencadenantes sociales que podrían influir sobre la motivación y conducta de los practicantes, el objetivo del estudio ha sido comprobar el efecto de un programa acuático motivacional saludable en la pasión en un grupo de mujeres.

Algunos estudios relacionan la pasión con variables que conllevan a un estado positivo y de bienestar (Vallerand y Verner Fillon, 2013; Vallerand y Miquelon, 2007; Vallerand et al., 2003, 2006), incluso en contextos de fitness (Carboneau, Vallerand, & Massicott, 2010), donde mediante la calidad de la pasión armoniosa hacia la práctica del yoga obtiene mejores consecuencias físicas y psicológicas que la cantidad de horas utilizadas para ello. Al igual que en nuestro estudio, en todos los trabajos revisados (Lafrenière et al., 2011; Mageau et al., 2009; Vallerand, Ntomanis, Philippe, Lavigne, Carboneau, Bonneville et al., 2008; Vallerand, Salvy, Mageau, Elliot, Denis, Grouzet, & Blanchard, 2007), se observa una relación positiva de la pasión obsesiva con la pasión armoniosa, excepto en el estudio de Caudroit, Boiché, Stephan, Le Scanff, y Trouilloud (2011).

El ser apasionado hacia un determinado deporte o actividad física muestra unos niveles más altos de bienestar psicológico que aquellos con una pasión obsesiva o sin pasión (Philippe et al., 2009). Por lo que parece, cuando el practicante percibe una pasión armoniosa, como sucede en el estudio, es probable que experimente sensaciones positivas durante y después de la práctica acuática (Vallerand, 2012) lo que le podría llevar a una alta participación y persistencia a largo plazo (Vallerand, 2010), consiguiendo sus expectativas y objetivos propuestos antes de venir a la actividad. De esa manera, se podría conseguir que el practicante acuático incorpore la actividad en su día a día y la alargue en el tiempo, mejorando su bienestar y calidad de vida.

Las investigaciones futuras deben continuar apostando por esta línea que se ha abierto en el medio acuático, debido a la escasez de estudios y programas que garanticen estos resultados en la actualidad, que ayudan a modificar y establecer patrones de comportamiento duraderos en la población (Molinero et al., 2011). Las limitaciones reales de este estudio fueron la difícil transmisión y explicación de la variable pasión en otro contexto como es el deportivo, ya que las practicantes lo relacionaban de forma innata en un primer término solo con un estado emocional intenso.

### Conclusión

Los resultados obtenidos en este estudio pueden ser de gran interés para que los futuros técnicos acuáticos puedan promover, transmitir e interiorizar la pasión armoniosa en sus sesiones de ejercicio físico acuático.

### Contribución y aplicaciones prácticas

Se sugiere que el técnico acuático transmita dicha pasión y haga experimentar situaciones en sus clases para que los practicantes

interioricen la actividad en su rutina fomentando la novedad en las sesiones y la relación entre los practicantes, consiguiendo las expectativas y los objetivos que se propongan. De esa manera, se podría conseguir que el practicante acuático incorporase la actividad en su día a día y la mantenga en el tiempo, mejorando su bienestar y calidad de vida.

### Agradecimientos

La realización de este trabajo fue posible gracias a la colaboración de Concejalía de Deportes de la ciudad de Alicante.

### Referencias

- Balaguer, I., Castillo, I., & Duda, J. L. (2008). Apoyo a la autonomía, satisfacción de las necesidades, motivación y bienestar en deportistas de competición: un análisis de la teoría de la autodeterminación. *Revista de Psicología del Deporte*, 17(1), 123-139.
- Bardia, A., Hartmann, L. C., Vachon, C. M., Vierkant, R. A., Wang, A. H., & Olson, J. E. (2006). Recreational physical activity and risk of postmenopausal breast cancer based on hormone receptor status. *Archives of Internal Medicine*, 166, 2478-2483.
- Carboneau, N., Vallerand, R. J., & Massicotte, S. (2010). Is the practice of Yoga associated with positive outcomes? The role of passion. *The Journal of Positive Psychology*, 5, 452-465.
- Caudroit, J., Boiché, J., Stephan, Y., Le Scanff, C., & Trouilloud, D. (2011). Predictors of work/family interference and leisure-time physical activity among teachers: The role of passion towards work. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 20, 326-344.
- Dallal, C. M., Sullivan-Halley, J., Ross, R. K., Wang, Y., Deapen, D., & Horn-Ross, P. L. (2007). Long-term recreational physical activity and risk of invasive and in situ breast cancer: the California teachers study. *Archives of Internal Medicine*, 167, 408-415.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268.
- Deci, E. L., y R. M. Ryan. (2002). *Handbook of Self-Determination Research*. New York: The University of Rochester Press.
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The Broaden-and Build theory of positive emotions. *American Psychologist*, 56, 218-226.
- Fredrickson, B. L., Cohn, M. A., Coffey, K. A., Pek, J., & Finkel, S. M. (2008). Open hearts build lives: Positive emotions, induced through loving-kindness meditation, build consequential personal resources. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 1045-1062.
- González-Serrano, G., Huéscar, E., & Moreno-Murcia, J. A. (2013). Satisfacción con la vida y ejercicio físico. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 30, 131-151.
- Guba, E. G., y Lincoln, Y. S. (1985). Naturalistic inquiry. Beverly Hills: Sage Publications.
- Hagger, M. S., y Chatzisarantis, N. L. D. (2007). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Exercise and Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hsieh, H. F., y Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.
- Labrador, F. J., Fernández-Velasco, R., & Rincón, P. P. (2006). Eficacia de un programa de intervención individual y breve para el trastorno por estrés postraumático en mujeres víctimas de violencia doméstica. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 6, 527-547.
- Lafrenière, M. A. K., Jowett, S., Vallerand, R. J., Donahue, E. G., & Lorimer, R. (2008). Passion in sport: On the quality of the coach-athlete relationship. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30, 541-560.
- Lafrenière, M. A. K., Jowett, S., Vallerand, R. J. & Carboneau, N. (2011). Passion for coaching and the quality of the coach-athlete relationship: The mediating role of coaching behaviors. *Psychology of Sport and Exercise*, 12, 144-152.
- Larson, E. B., Wang, L., Bowen, J. D., McCormick, W. C., Teri, L., & Crane, P. (2006). Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Annals of Internal Medicine*, 144, 73-81.
- Mageau, G., y Vallerand, R. J. (2007). The moderating effect of passion on the relation between activity engagement and positive affect. *Motivation and Emotion*, 31, 312-321.
- Mageau, G. A., Vallerand, R. J., Charest, J., Salvy, S. J., Lacaille, N., Bouffard, T., & Koestner, R. (2009). On the development of harmonious and obsessive passion: The role of autonomy support, activity specialization, and identification with the activity. *Journal of Personality*, 77, 601-646.
- Molinero-González, O., Salguero-del-Valle, A., & Márquez, S. (2011). Autodeterminación y adherencia al ejercicio: estado de la cuestión. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(25), 287-304.
- Paffenbarger, R. S. Jr., Hyde R. T., & Wing A. L. (1990). Physical activity and physical fitness as determinants of health and longevity. En C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens, J. R. Sutton, y B. D. McPherson (Eds.), *Exercise, Fitness, and Health: A Concensus of Current Knowledge* (pp. 33-48). Illinois: Human Kinetics Books.
- Philippe, F., Vallerand, R. J., & Lavigne, G. (2009). Passion does make a difference in people's lives: A look at well-being in passionate and non-passionate individuals. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 1, 3-22.
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation on intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
- Séguin-Lévesque, C., Laliberté, M. L. N., Pelletier, L. G., Blanchard, C., & Vallerand, R. J. (2003). Harmonious and obsessive passion for the Internet: Their associations with the couple's relationship. *Journal of Applied Social Psychology*, 33, 197-221.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22, 63-75.
- Sient, C. A., Duscha, B. D., Johnson, J. L., Ketchum, K., Aiken, L. B., & Samsa, G. P. (2004). Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity. *Archives of Internal Medicine*, 164, 31-39.
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. En M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 271-360). New York: Academic Press.
- Vallerand, R. J. (2001). *A hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation*. En G. C. Roberts (Ed.), *Advances in motivation in sport and exercise* (pp. 263-320). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Vallerand, R. J., y Rousseau, F. L. (2001). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise: A review using the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. En R. N. Singer, H. A.

- Hausenblas y C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (pp. 389-416). New York: John Wiley and Sons.
- Vallerand, R. J., Blanchard, C. M., Mageau, G. A., Koestner, R., Ratelle, C. F., Leonard, M., ..., & Marsolais, J. (2003). Les passions de l'Ame: On obsessive and harmonious passion. *Journal of Personality and Social Psychology, 85*(4), 756-767.
- Vallerand, R. J., Rousseau, F. L., Grouzet, F. M. E., Dumais, A., Grenier, S., & Blanchard, C. M. (2006). Passion in sport: A look at determinants and affective experiences. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 28*, 454-478.
- Vallerand, R. J., Salvy, S. J., Mageau, G. A., Elliot, A. J., Denis, P., Grouzet, F. M. E. & Blanchard, C. (2007). On the role of passion in performance. *Journal of Personality, 75*, 505-533.
- Vallerand, R. J., Salvy, S. J., Mageau, G. A., Elliot, A. J., Denis, P., Grouzet, F. M. E. & Blanchard, C. (2007). On the role of passion in performance. *Journal of Personality, 75*, 505-533.
- Vallerand, R. J., y Miquelon, P. (2007). Passion for sport in athletes. En S. Jowett, D. Lavallée (Eds.), *Social psychology in sport* (pp. 249-263). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Vallerand, R. J., Mageau, G. A., Elliot, A. J., Dumais, A., Demers, M. A., & Rousseau, F. (2008). Passion and performance attainment in sport. *Psychology of Sport and Exercise, 9*, 373-392.
- Vallerand, R. J. (2010). On passion for life activities: The Dualistic Model of Passion. *Advances in Experimental Social Psychology, 42*, 97-193.
- Vallerand, R. J., y Verner-Filion, J. (2013). Making People's Life Most Worth Living: On the Importance of Passion for Positive Psychology. *Terapia Psicológica, 31*(1), 35-48.
- Vallerand, R. J. (2015). The psychology of passion: A dualistic model. NY: Oxford University Press.
- Warburton, D. E. R., Nicol, C., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal, 174*(6), 801-809.
- Warburton, D. E. R. (2009). The physical activity and exercise continuum. En C. Bouchard, y P. T. Katzmarzyk, (Eds.), *Advances in physical activity and obesity* (pp. 21-30). Champaign IL: Human Kinetics Publishing.
- Weinstein, A. R., Sesso, H. D., Lee, I. M., Cook, N. R., Manson, J. E., & Buring, J. E. (2004). Relationship of physical activity Vs body mass index with type 2 diabetes in women. *Journal of the American Medical Association, 292*, 1188-1194.
- Wessel, T. R., Arant, C. B., Olson, M. B., Johnson, B. D., Reis, S. E., & Sharaf, B. L. (2004). Relationship of physical fitness Vs body mass index with coronary artery disease and cardiovascular events in women. *Journal of the American Medical Association, 292*, 1179-1187.

# EL BEBÉ Y EL NIÑO PEQUEÑO EN EL AGUA

## Aplicación de los principios de Emmi Pikler en pedagogía acuática para la primera infancia

Magdalena Sanz<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>El camino del agua

### OPEN ACCES

\*Correspondencia:  
Magdalena Sanz  
El Camino del Agua  
Habana 2265 - Don Torcuato  
Buenos Aires  
Argentina | (54911) 62080973  
[Info@elcaminodelagua.com](mailto:Info@elcaminodelagua.com)

#### Funciones de los autores:

La autora ha sido la responsable del artículo al completo.

Recibido: 23/04/2017  
Aceptado: 19/07/2017  
Publicado: 30/09/2017

#### Citación:

Sanz, M. (2017). El bebé y el niño pequeño en el agua: Aplicación de los principios de Emmi Pikler en pedagogía acuática para la primera infancia. *Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, 1(2), 61-66.  
<https://doi.org/10.21134/riaa.v1i2.1289>



Creative Commons License  
Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir-Igual 4.0 Internacional

### Resumen

**Antecedentes:** A partir del conocimiento de la más amplia investigación realizada sobre la pura motricidad libre en bebés y niños desde los 3 meses hasta los 3 años de vida llevada a cabo por el Instituto Loczy en Budapest (Hungria), reformulamos las prácticas tradicionales de la natación temprana, generando recursos pedagógicos que eviten provocar en el agua posturas que los bebés y niños no hayan alcanzado por sí mismos en tierra, y que reemplacen las inmersiones dirigidas por el adulto en cualquiera de las etapas del aprendizaje.

**Objetivos:** Se ha comprobado que esta nueva propuesta pedagógica no retarda el logro de la independencia acuática factible en edades tempranas, especialmente en lo referido a la coordinación de habilidades de equilibrio, respiración y movimientos propulsores.

**Método:** El sostén adulto y las propuestas siguen las posturas alcanzadas por los bebés autónomamente, sin adelantar o forzar en el agua posturas o velocidades que el bebé no logre por sí mismo en tierra. Reemplazamos las inmersiones realizadas por adultos por propuestas lúdicas basadas en la iniciativa del bebé o niño y en la imitación en libertad de movimiento en piscinas playas. Creamos y mantenemos las condiciones estables de sostén a través de la formación de los maestros y la información a los padres. Llevamos un período de observación de cinco años, en clases regulares de natación con bebés y niños de 4 meses a 3 años (+/- 6 meses) con uno de sus padres en el agua. En este período el promedio de asistencia fue de 80 diádas mensuales, con una frecuencia mayoritaria de un estímulo de clase semanal.

**Resultados:** El resultado más destacado de la experiencia es la innecesidad de sumergir a los bebés para la estimulación de la pausa respiratoria en inmersión y la independencia acuática, una práctica emblemática de la actividad. Sin esta práctica, todos los bebés y niños observados realizaron uso espontáneo de la pausa respiratoria en inmersión desde que la realizaron, y todos lograron organizar su respiración autónomamente, tanto en superficie como en inmersión, sin haber sido sumergidos por los adultos.

**Conclusiones:** Buscamos con esta investigación cuidar el bienestar emocional temprano, que determina fundamentalmente la constitución de la vida psíquica del hombre en ciernes que vive, como explorador, en cada niño.

**Palabras clave:** Equilibrio, respiración, tono, emoción, desarrollo, iniciativa, autonomía y estimulación.

**Title:** The baby and the little boy in the water. Application of the principles of Emmi Pikler in aquatic pedagogy for early childhood

### Abstract

**Introduction:** 7 years ago we acquired knowledge of the broadest research to date on natural motor development based on pure free movement in babies and infants between 3 months old and 3 years of age, carried out by the Loczy Institute in Budapest (Hungary). Since then, we were inspired to reformulate traditional early age swimming practices. We did so by generating pedagogical resources that avoid provoking, when in water, postures that they haven't already developed on land by themselves, replacing adult-conducted immersions in any of the learning stages.

**Goals:** We verified that this new pedagogical proposal does not delay the achievement of early age feasible aquatic independence, especially when it comes to the coordination of balance, breathing and propellant motion skills. The unfolding of the infant's initiative is the basis for a significant and delightful motor learning process.

**Method:** The adult support and proposals follow the postures achieved by the babies autonomously, without overtaking or force in the water postures or speeds that the baby does not achieve by itself on land. We replace the dives made by adults for playful proposals based on the initiative of the baby or child and imitation in freedom of movement in swimming pools. We create and maintain stable conditions of support through teacher training and information to parents. We have a five-year observation period in regular swimming classes with infants and children aged 4 months to 3 years (+/- 6 months) with one of their parents in the water. In this period the average attendance was 80 monthly dyads, with a majority frequency of a weekly class stimulus.

**Results:** The most outstanding result of the experience is the unnecessary immersion of the babies for the stimulation of the breathing pause in immersion and the aquatic independence, an emblematic practice of the activity. Without this practice, all infants and children observed spontaneous use of the breathing pause in immersion since they performed it, and all managed to organize their breathing autonomously, both in surface and immersion, without having been submerged by adults.

**Conclusions:** This investigation we aim to take care of early age emotional wellbeing, which fundamentally determines the constitution of the psychic experience of the budding adult that lives, as and explorer, in each child.

**Keywords:** Balance, breathing, tone, emotion, development, initiative, autonomy and stimulation.

**Título:** O bebê e o menino na água. Aplicação dos princípios de Emmi Pikler em pedagogia aquática para a primeira infância

### Resumo

**Introdução:** Há 7 anos conhecemos a mais ampla investigação realizada sobre o desenvolvimento motor baseado na motricidade livre pura, em bebés e crianças com idades compreendidas entre os 3 meses e os 3 anos de idade. Este estudo foi realizado pelo Instituto Loczy em Budapeste, na Hungria. Desde então, reformulámos as nossas práticas tradicionais de natação para bebés e crianças, através da criação de recursos pedagógicos que, evitam provocar na água posturas que os bebés e crianças ainda não tenham alcançado por si mesmos em terra, e que, substituam as imersões dirigidas pelo adulto em qualquer das etapas de aprendizagem.

**Objetivos:** Verificámos que esta nova proposta pedagógica não atrasa a conquista da independência aquática possível de alcançar em idades baixas, especialmente no que se refere à coordenação das habilidades de equilíbrio, respiração e ações propulsivas. As possibilidades atribuídas ao bebé e à criança de poder ter iniciativa são a base de uma aprendizagem motora significativa e com sensação de prazer durante o processo.

**Método:** O apoio e as propostas dos adultos seguem as posturas alcançadas pelos bebés de forma autónoma, sem ultrapassar ou forçar as posturas ou velocidades da água que o bebé não consegue por si só em terra. Nós substituímos os mergulhos feitos por adultos para propostas divertidas com base na iniciativa do bebé ou criança e imitação na liberdade de circulação em piscinas. Creamos e mantém condições estáveis de apoio através da formação de professores e informações aos pais. Temos um período de observação de cinco anos em aulas regulares de natação com bebés e crianças de 4 meses a 3 anos (+/- 6 meses) com um dos pais na água. Neste período, o atendimento médio foi de 80 diádes mensais, com uma frequência maioritária de um estímulo de classe semanal.

**Resultados:** O resultado mais destacado da experiência é a imersão desnecessária dos bebés para a estimulação da pausa de respiração na imersão e a independência aquática, uma prática emblemática da atividade. Sem esta prática, todos os bebés e crianças observaram o uso espontâneo da pausa de respiração na imersão, uma vez que o realizaram e todos conseguiram organizar sua respiração de forma autônoma, tanto na superfície quanto na imersão, sem serem submersos por adultos.

**Conclusões:** Pretendemos com esta investigação cuidar do bem-estar emocional na infância, que é determinante na constituição da vida psíquica do homem que está em desenvolvimento, como explorador, em cada criança.

**Palavras-chave:** Equilíbrio, respiração, tônus, emoção, desenvolvimento, iniciativa, autonomia, e estimulação.

## Introducción

### ¿Por qué el agua en la infancia?

*Seguir la curiosidad de un bebé puede ser apasionante, y es allí cuando aprendemos que el bebé no necesita ser “enseñado”, que él aprende por sí mismo, y que este aprendizaje será lo que le brinde seguridad interna e identidad personal.*

Noemí Beneito

El hecho de que la actividad acuática temprana se desarrolla siempre junto a la madre o el padre convierte al agua en una herramienta vincular privilegiada: mucho más allá de las habilidades acuáticas, es un campo de aprendizaje socio-afectivo, terapéutico y psicomotor del que participa el grupo familiar.

El entorno acuático tiene varias características únicas y fundamentales:

- Suscita la atención total del adulto hacia el niño. El agua compromete la respiración y, todo ser humano, lleva en sí, más o menos consciente, el miedo a la falta de aire. No menos importante es el hecho de que no permite el uso de celulares u otros dispositivos que, en la vida cotidiana de relación, tienen captado parcial y permanentemente el interés del adulto.
- Es el reino del contacto piel a piel. Aunque el adulto comparte cotidianamente baños de inmersión con el bebé, la piscina climatizada posibilita la inmersión casi total del cuerpo del adulto con amplia libertad de movimiento y flotación, y es raro que se den oportunidades de compartir este tipo de experiencias salvo en las épocas cálidas del año. El compartir en agua templada agrega al encuentro un abrazo más amplio, envolvente, sutil y versátil.
- El agua y la alteración de la fuerza de gravedad implican un universo nuevo de sensaciones, percepciones y ritmos. Propone al bebé, entre otras, la vivencia inédita de flotar, una experiencia con el silencio del cuerpo; en el adulto despierta, como ningún otro medio, la conciencia de la cualidad de su sostén.
- Existen pocos espacios grupales para bebés de edad temprana compartidos con otros padres y bebés. Es una actividad contenedora y motivadora, y para muchas familias, es la primera actividad que comparten con sus bebés fuera del ámbito familiar y que los prepara además para la adaptación a guarderías, jardines maternales o de infantes.

La actividad grupal sostenida y orientada crea un entramado permanente de intercambio, de observación, de confianza y acompañamiento corporal, generando procesos de aprendizaje singulares en cada uno de los participantes: padres, madres, docentes, bebés y niños. Este entramado se sostiene en dos pilares corporales fundantes de la vida: el equilibrio y la respiración. Sabemos que el *bienestar en el equilibrio* determina la disponibilidad tónica y afectiva para cualquier actividad, que se traduce en la alegría y la confianza en el movimiento. Las actividades acuáticas suman al equilibrio inestable propio del agua otro desafío: encontrar el *bienestar respiratorio* en superficie, en inmersión e integrado a cualquier actividad que se realiza, especialmente en el juego del niño.

Esta integración de bienestar equilibratorio y respiratorio depende, para el bebé y el niño pequeño, de la calidad de sostén de su adulto acompañante. En la mayoría de las propuestas acuáticas, la actividad se basa en la movilización de los bebés y niños a fin de que experimenten y resuelvan situaciones que el agua plantea: flotación, desplazamientos, inmersiones. Salvo en piscinas playas en las que el niño pequeño haga pie, todas las actividades deben ser dirigidas por el adulto.

### ¿Por qué decidimos realizar esta experiencia?

Hace 7 años tomamos conocimiento de la más amplia investigación realizada hasta el momento sobre motricidad *puramente libre* durante los primeros años de vida del bebé: un registro sostenido durante 17 años y documentado en calidad, cantidad e imágenes, de las fases del desarrollo postural de 722 bebés, cuya motricidad no ha sido intervenida ni estimulada por adultos en ninguna de sus etapas. Este estudio fue realizado por la doctora Emmi Pikler en el Instituto Loczy en Budapest (Hungría), un hogar de acogida de bebés y niños pequeños en condiciones desfavorables, separados de sus madres y núcleo familiar. Bajo la dirección de la doctora Pikler, se redujo a cero la incidencia del síndrome de hospitalismo en la institución, y las estadísticas nacionales húngaras de la época demuestran que solo un 7% de los bebés y niños de Loczy debió ser hospitalizado por enfermedades o accidentes, contra un 20/25% de promedio de otras instituciones relevadas.

Al buscar en Internet más información sobre este emprendimiento (Bellota, 2011 y Farbman, 2014), encontramos videos de aquella época, imágenes en blanco y negro, de más de 60 años de antigüedad, en las que nos impactó la armonía postural de esos niños, la potencia, vivacidad y seguridad de sus movimientos, y la calma amorosa y austeridad de recursos de las cuidadoras de Loczy. La información y las imágenes nos impusieron un salto cualitativo paradigmático, y nada fácil: ¿cómo aceptar que los bebés pudiesen lograr tanto mejor por sí mismos aquello que habíamos creído y aprendido que se debe “estimular”? Más aún, si nosotros como adultos no somos necesarios para que el bebé logre ponerse de pie y caminar con esta prestancia, ¿cuál es entonces nuestra función en este campo?

Si bien el objetivo de lograr un sostén consciente del adulto en el proceso de aprendizaje acuático que estaba acompañando siempre guió nuestra propuesta, llegamos a un lugar del camino en que una corriente de pensamiento que encontramos contundente en su coherencia nos hacía ver que la actividad acuática como la veníamos practicando era contraproducente para las necesidades de contacto seguro, motricidad libre y equilibrio. No es posible la completa libertad de movimientos del bebé en el agua, ya que es indispensable que el adulto intervenga en sus posturas y en su exploración autónoma. La actividad compromete, además, la respiración aérea, altera el equilibrio y en sí propone un constante *hacer al niño*.

Igualmente, de contundente ha sido nuestra experiencia cotidiana de ver lo transformadora y benéfica que es el agua en la convivencia temprana de padres e hijos. Sabemos también que todos los niños aprenden a nadar, hayan tenido o no la experiencia del agua de bebés, así como aprenden a leer cuando llegan a la escuela. Pero que es muy distinta la vivencia afectiva de un niño que conoce la lectura escuchando cuentos desde muy pequeño en brazos de su madre, que la de otro que conoce las letras por primera vez en un aula.

Emmi Pikler nos llevó al centro de la cuestión: *¿qué imagen del niño sostiene nuestro hacer?* Toda propuesta acuática temprana es un ámbito pedagógico en el que necesariamente subyace, con mayor o menor conciencia de los adultos (padres y maestros), una visión del niño, una serie de ideas y creencias sobre lo que es la infancia y sobre el rol y las intervenciones del adulto frente a ella. Vimos claramente que, por ejemplo, sumergir a los bebés, una de las prácticas más habituales y más esperadas por los padres, se nos volvía también la más incómoda y controvertida. Nunca dejaríamos el agua, pero *¿cómo hacer del agua esa envoltura cuidadosa, ese mundo afectivo que son los cuentos en la infancia? ¿Qué necesitamos aprender los adultos que llevamos los bebés al agua para cuidar adecuadamente sus sentidos y su bienestar?*

Comenzó así el camino pedagógico de transformar nuestras propuestas y dinámicas de clase basadas en el respeto por la verdadera autonomía del bebé y el niño: dejar de ver sus movimientos como respuestas adecuadas o no a nuestro estímulo, y comenzar a verlos como su forma de conocerse, de verse, de sentirse, de apropiarse del espacio y el tiempo de sus propios pasos.

Este cambio de mirada, que prioriza la observación sobre la intervención, generó los primeros cuestionamientos de nuestra búsqueda actual: transformar nuestro rol y el de los adultos que se acercan con sus hijos, compartiendo la idea de que *no importa cuándo sino cómo* aprenda cada bebé, cómo es su forma singular de recorrer el camino universal del desarrollo. Hicimos nuestro el gran desafío, a contramano de la cultura estimuladora: observar, esperar los tiempos del niño, confiar en su iniciativa, *dejarlo hacer en lugar de hacerlo hacer*, en la convicción de que la libertad física en el movimiento es la base de la libertad psíquica ulterior de la persona.

#### **Los ejes de nuestra revolución copernicana: Pikler, Wallon, el movimiento y la respiración**

Un primer marco de referencia nos lo dieron los principios fundamentales que regían la vida cotidiana en el Instituto Loczy:

- El valor de la actividad autónoma, a través del *desarrollo libre de la motricidad*, el juego y toda otra actividad iniciada por el niño.
- El *valor de las relaciones personales estables*, a través de los cuidados fisiológicos llevados siempre por una educadora referente.
- *Hacer consciente al niño de sí mismo y de su entorno*, a través del respeto y promoción de su iniciativa en todos los aspectos de la vida cotidiana.
- La *promoción de un buen estado de salud*, que se construía a partir de hábitos de salud y vida al aire libre y el cumplimiento estricto de los valores antes mencionados.

La investigación sobre motricidad libre se basa en el análisis de los datos relativos a las siguientes fases del desarrollo motor, según Pikler (1984):

- I. Pasa de la posición dorsal a la de costado (y se vuelve a la posición inicial).
- II. Se vuelve, tumbado hacia abajo.
- III. Pasa de la posición ventral a la dorsal (con vueltas alternadas).
- IV. Repta sobre el vientre.
- V. Gatea.
- VI. Se sienta (está sentado y vuelve a tumbarse).
- VII. Se arrodilla erguido (se sostiene sobre las rodillas, vuelve a colocarse a gatas o se sienta).
- VIII. Se pone de pie (se sostiene de pie y se pone de nuevo a gatas o se sienta).
- IX. Comienza a andar sin sujetarse.
- X. Marcha estable: el niño la utiliza diariamente para desplazarse.

Hemos incluido espacios entre las fases III y IV y entre las fases VIII y IX. Queremos destacar que las fases intermedias de motricidad, si bien se dan siempre entre la III y la IX, son alcanzadas en muchos casos por los niños en distinto orden de aparición y edades. En los estudios comparativos con otros autores que miden la motricidad intervenida, Pikler (1984) demuestra que solo en las fases iniciales y finales delimitadas hay cierta coincidencia en el tiempo de logro, y mucha diferencia y variedad de orden con respecto a las posturas intermedias, lo que demuestra que los niños en libertad logran lo

mismo que aquellos a los que se les entrena, pero por caminos diversos y singulares.

Algunos datos muy interesantes:

- Hay un 10% de los casos en que la fase VI “sentarse” y la VIII “ponerse de pie” se producen en orden inverso o que los dos movimientos se manifiestan en la misma semana.
- La postura sedente es de las más controvertida, ya que para el común de los adultos ver al bebé sentado llegados los 6 meses es un hito, aun a costa de una espalda encorvada, manos en puño apoyado en trípode y músculos abdominales y oblicuos que no logran sostener el tronco y menos la cabeza, con riesgo de caídas por el peso de esta. En los niños Pikler, la sentada y el gateo se producen en la misma época (y todos gatean) y el intenso trabajo muscular del tronco en las etapas preparatorias autónomas hace que aparezca una postura poco frecuente en niños intervenidos, que es el de arrodillarse con el tronco erguido.
- Si bien el promedio de la muestra de niños alcanza la marcha erguida a los 12 meses, la desviación en este ítem es importante y frecuente: +/- 12 semanas, es decir una dispersión de casi seis meses. Teniendo en cuenta que todos estos niños aprendieron a caminar sin ninguna ayuda, estos resultados nos dan una pauta de lo limitantes que pueden ser las tablas de estimulación que pautan el logro de posturas a una edad determinada, siendo que muchos de los niños reales, aun siendo forzados a pararse, quedan por fuera de las expectativas y lo hubieran hecho mejor solos.
- El hecho psicomotor que consideramos más valioso es que “como los niños de Loczy llegan a cada una de las nuevas posiciones a través de intentos autónomos, generalmente asimilan sin crispación los nuevos movimientos, *en buenas condiciones de equilibrio muscular, con la participación global de toda la musculatura del cuerpo*. [...] Tampoco se muestran torpes ni desgarbados. Se desplazan y se mueven con soltura. [...] Adquieren una cierta prudencia. Aprenden a reaccionar con destreza ante los incidentes inesperados y ante las caídas que necesariamente acompañan a los juegos” (Pikler, 1984).

Pikler resignificó además nuestra lectura de Henri Wallon (1985), quien ha tratado en profundidad el nacimiento de la vida psíquica del ser humano y su relación con la motricidad, introduciendo una entidad fundamental del aprendizaje humano: la emoción. Esta nace de la motricidad y es el puente hacia la interrelación con el entorno, de donde nace la vida mental y la vida social.

La actividad postural es el dominio del que proceden las emociones [...] esta relación inmediata del movimiento y de la sensibilidad es el rasgo esencial de la actividad tónica, que es la materia de la que están hechas las emociones. La conciencia en sus comienzos se confunde con la acción [...] Específicamente unida a la función postural, sigue todas sus variaciones... (Wallon, 1985). Y en lo que se refiere a nuestra actividad, es significativa la descripción de Wallon de la alegría y el miedo:

*La alegría* [...] es el resultado de un equilibrio exacto y de una acción recíproca entre el tono y el movimiento. El equilibrio puede establecerse en diferentes niveles. Hay alegrías pasivas en las que la satisfacción consiste en sentir una especie de exquisita armonía entre la carencia de impulso y la reducción de nuestra actividad. Hay alegrías frenéticas, en las que la intensidad de la gesticulación parece competir con la intensidad de la excitación íntima que consume, pero que al propio tiempo renueva. Las sensaciones del aparato muscular y articular son un estimulante, cuya acción es claramente observable en el niño pequeño cuando, despojado de sus ropas o metido en su

bañera, recupera su libertad de movimientos y da muestras de una exaltación gozosa (Wallon, 1985).

*El miedo* resulta a menudo de circunstancias imprevistas que desbaratan nuestra expectativa y nuestras actitudes [...] El miedo se traduce esencialmente por el desarreglo de las funciones posturales. Es el efecto de situaciones contra las que momentáneamente es imposible reaccionar con una actitud oportuna. [...] Si en todos los ámbitos de la actividad, el miedo está vinculado a la impotencia para tomar posición y recuperar el equilibrio es porque, en efecto, su causa primitiva es la desaparición de los puntos de apoyo sin los cuales nos resulta imposible estabilizarnos en el espacio, con la ayuda de actitudes apropiadas (Wallon, 1985). El propio adulto, para jugar con su miedo, no ha sabido imaginar nada mejor que las montañas rusas y el tobogán, que le dan la impresión de verse súbitamente abandonado por su punto de apoyo (Wallon, 1985).

Hay juegos en los que el niño se divierte con su miedo, como las escondidas, por ejemplo. De ellos dice Wallon:

El placer depende de la expectativa. Una sorpresa que no se espera no puede ser objeto de juego [...]. El placer solo existe cuando el acontecimiento guarda proporción con la expectativa. Para evitar una decepción, el niño normalmente exige de su compañero de juego que actúe de una forma estrictamente determinada. Las reglas de los juegos infantiles surgen de esa necesidad esencial (Wallon, 1985).

Desde esta delicada construcción volvemos a pensar el miedo que genera el acto de sumergir a un bebé de pocos meses, sin que pueda anticipar el agua, el movimiento ni su velocidad. Es claro que con las repeticiones reconocerá el momento en que viene una inmersión, pero ¿puede elegir? ¿Es que aprende o es algo que le sucede y a lo que se adapta, gracias al intenso reconocimiento de su adulto, del que es completamente dependiente? ¿Es este un aprendizaje verdaderamente significativo?

#### ¿Por qué se sumerge a los bebés tempranamente?

La razón principal es la estimulación de la pausa respiratoria en inmersión, provocada por el reflejo de cierre de glotis del lactante en contacto con el agua. La idea es que con la estimulación sostenida el bebé conserve el bloqueo de glotis que trae como reflejo y que desaparece hacia los 4 meses de vida.

Durante el 5º Congreso de la WABC realizado en Oaxaca, México en 1997 (World Aquatic Babies Congress, el mayor encuentro mundial de profesionales de las actividades acuáticas infantiles en aquel momento), el doctor Karl Rosén, pediatra sueco especializado en fisiología perinatal, ya contaba en su disertación que, cuando en 1979 llegó la propuesta de la natación para bebés a Suecia, la duda principal de los pediatras y especialistas en fisiología era si las inmersiones reiteradas que accionan el reflejo de cierre de glotis no tendrían un efecto negativo sobre el control de la respiración, es decir, que les costara más a los bebés retomar la respiración cuanto más frecuentemente se sumergieran. El doctor Rosén (1997) incorporó a la investigación presentada en ese Congreso el ritmo cardíaco, que permite distinguir el tipo de pausa respiratoria: cuando es refleja, el ritmo cardíaco se reduce (bradicardia), y se acelera (taquicardia) cuando es voluntaria.

Las principales conclusiones del profesor Rosén (1997) sobre la observación de 27 bebés de entre 2 y 12 meses fueron que, ante la inmersión, los bebés de hasta seis meses presentaron una desaceleración del ritmo cardíaco, lo que indica la presencia de una conducta refleja: el reflejo de cierre de glotis, destinado a proteger las vías respiratorias. Observó, además, que la repetición de la experiencia no generó reforzamiento del reflejo, sino lo que él

consideró aprendizaje: a través de la vista, las consignas, la cenestesia corporal (sensación general de la posición y del estado del propio cuerpo), los bebés inhibían la respiración cuando reconocían que estaban por sumergirse. El ritmo cardíaco se mantenía o se aceleraba, lo que demostraba que no se trataba de un reflejo, sino de un aprendizaje, es decir, la pausa voluntaria de la respiración.

## Resultados

### Experiencia de aplicación

Teniendo en cuenta la libertad de movimiento y la importancia de la calidad de las interrelaciones, basamos la propuesta en la construcción de un entorno acuático respetuoso de la infancia, basado en tres ejes fundamentales, cuyas metodologías de aplicación desarrollamos más adelante:

#### *La corporalidad del bebé y el niño pequeño y sus posibilidades acuáticas*

- *Equilibrio*: adecuación del sostén y propuestas acuáticas a los estadios posturales del desarrollo de cada bebé y niño, con especial cuidado en los sostenes de la masa corporal cabeza/tronco.
- *Respiración*: propuestas lúdicas para la percepción y uso de la función respiratoria basadas en la imitación y experiencias de actividad espontánea de exploración y juego.

#### *El desarrollo del sostén corporal y afectivo del adulto acompañante*

- Desarrollo de la observación de la actividad libre con información evolutiva durante las clases, acompañada de material de lectura sobre el nuevo entorno pedagógico propuesto.
- Percepción corporal de las propiedades y características del agua como medio continente de las posibilidades acuáticas de cada edad y cada niño en particular, evitando manipulaciones innecesarias o inmersiones provocadas por el adulto.
- Información y práctica de sostenes adecuados para seguir la actividad espontánea del bebé y el niño, pensados teniendo en cuenta la habilidad corporal y acuática de cada adulto.
- El objetivo principal del proceso de aprendizaje del adulto es la transferencia de la experiencia de las clases al acompañamiento cotidiano en el baño diario y fuera del agua: sostén afectivo y sostén corporal adecuados, respeto por la autonomía e iniciativa del niño, entornos adecuados para el aprendizaje, amplitud y variedad con límites y seguridad.

#### *El rol docente y la adecuación de la propuesta, la infraestructura y los materiales didácticos*

- Integraremos un equipo docente interdisciplinario de las ramas de la Psicología, Psicomotricidad, Educación física, Terapia ocupacional y Pediatría.
- Proponemos actividad grupal integrada por bebés y niños con edad mínima de cinco meses y hasta el control de esfínteres. Esto permite a los adultos conocer y compartir la variedad y singularidad de relacionamiento con otros adultos y otros bebés y niños.
- El rol docente apunta a desarrollar la capacidad de observación del adulto y la calidad de su sostén corporal y afectivo, a través de propuestas orientadas a cuidar el equilibrio y la respiración del bebé y el niño (seguridad afectiva, seguridad acuática).
- Las dinámicas siguen la calidad rítmica del niño, integran rondas y actividad personalizada, canciones y juegos,

- movimiento y quietud, experiencias en distintas profundidades y superficies.
- Infraestructura: contamos con dos piscinas climatizadas a 32 °C, muy luminosas y tratadas con cloración salina. Una de ellas es un vaso con acceso tipo playa para motricidad libre. Además, hay bancos de aluminio que, sumergidos, proponen distintas alturas de agua en ambas piscinas. Se suman superficies flotantes amplias, colchonetas sensoriales compartidas e individuales, hamaca, tela y sogas sobre el espejo de agua.
  - Elegimos para cada sesión el uso de elementos y juguetes acuáticos adecuados en cantidad y calidad a las edades de los niños, evitando la profusión de objetos.
  - Ampliamos el acompañamiento con información pediátrica y evolutiva sobre crianza, alimentación, salud y propuestas recreativas acuáticas y terrestres.

### **Aplicaciones metodológicas de los ejes propuestos**

#### *Equilibrio y logro de la horizontalidad*

- No proponemos al bebé, ni en el agua ni sobre colchonetas, posturas que no pueda alcanzar por sí mismo en tierra. Orientamos a los padres a referirse a estos logros adecuando sus tomas y sostenes a la evolución postural del niño durante la actividad acuática, y respetando los momentos de conciencia del movimiento y las pausas.
- Con niños que ya caminan, respetamos la verticalidad conquistada, creando entornos de exploración en piscinas playas o superficies donde hagan pie dentro del agua, así como sobre colchonetas flotantes, permitiéndoles explorar por sí mismos la horizontalidad por apoyo de manos y la recuperación autónoma de la verticalidad luego de inmersiones espontáneas o caídas.
- El aprendizaje de los movimientos de brazos y piernas que los llevan a desplazarse, y que luego serán la base de las futuras técnicas de nado son conquistados por el niño a través de juegos de percepción de sus segmentos corporales, apoyos, impulsos e imitación.

#### *Respiración e inmersiones*

Al conocer el trabajo de la doctora Pikler, entendimos que esta práctica temprana somete al bebé a una experiencia que altera enormemente su equilibrio y, por ende, su respiración, y que sucede a una velocidad que no es la propia. Decidimos entonces reformular nuestra metodología, buscando formas de llegar a la cara en el agua sin forzar posturas que el bebé no pudiera adoptar por sí mismo:

- Mantuvimos nuestra práctica de ambientación al agua en la cara. En bebés o niños sin experiencia acuática o intolerantes al agua en la cara comenzamos por juegos con baldecitos o vasos perforados que generan lluvia suave, y que recorren el cuerpo viajando gradualmente por la espalda, la nuca, la cabeza y, por último, la cara. Con los mayores, jugamos a mirar y contar los chorritos que caen cuando inclinamos la cabeza con suavidad hacia adelante. Proponemos juegos de hacer burbujas o sumergir la cara por imitación del gesto del adulto, y otras formas lúdicas de acercamiento del rostro al agua. Esta etapa dura lo necesario hasta que el bebé recibe el agua suave en el rostro y no se altera su tono ni su bienestar.
- Incorporamos como novedad un juego que se llama “el pato”, por el gesto de estos animales de sumergir la cara desde la superficie para comer. El adulto lo muestra al bebé o niño sostenido frente a él, quien lo observa y lo imita de acuerdo con su edad, etapa evolutiva e interés.

- Con esta propuesta reemplazamos las inmersiones asistidas. Cuando el bebé ha llegado a disfrutar *el agua en la cara* y ya se pone de pie con o sin sostén, está preparado para llevar *la cara al agua*, lo que sucede por iniciativa propia o por pérdidas de equilibrio en su actividad exploratoria.
- A partir de que los bebés están de pie, exploran libremente, bajo supervisión de su adulto, en piscina playa. El adulto los asiste solo si es necesario, brindando su cuerpo como apoyo o asistiéndolos del tronco para recuperar la vertical si no lo logran por sí mismos.

#### *Sostén afectivo y corporal del adulto (padres y docentes)*

- El aprendizaje central del adulto, padre o profesor se basa en el desarrollo de la *observación* del niño. Esta es la clave del acompañamiento que espera y respeta la iniciativa del niño, considerándolo una persona capaz de construir su parte de la relación.
- Este primer paso conlleva el trabajo personal del propio camino interior como adulto genuino y digno de imitar: somos el mundo que los niños aprenden.
- El valor relacional del vínculo con el niño es la *devoción* de acompañar y celebrar la creciente autonomía, en vez de la *dominación* que implica estimular según las tablas de desarrollo o las expectativas de logro del adulto, en la reflexión constante sobre qué, para qué, cuándo y cómo intervenir.
- Es el desarrollo psicomotor autónomo, y no el adulto, el que genera la disponibilidad corporal óptima para el aprendizaje.
- El nuevo rol del adulto será la creación de espacios, vínculos y sostenes seguros y estimulantes, que propicien la actividad espontánea propia de la infancia, que se expresa de forma singular en cada niño, como iniciativa y autonomía.

#### *El entorno de aprendizaje: la piscina como aula*

- Concebimos la piscina como espacio de aula, cuidando la ambientación y nivel de ruido, la seguridad, las personas y la pedagogía como producción conjunta con el adulto y su hijo, en la que cada propuesta tiene un sentido consistente.
- La planificación contempla la llegada al agua y la organización del grupo integra lo socio-afectivo, lo cognitivo y lo corporal como un todo: verse, sentirse y actuar junto con otros.
- El niño aprende a través de oportunidades y no de obligaciones, construyendo su aprendizaje sobre la base del placer y el descubrimiento, en vez de la repetición de experiencias que no elige y que lo condicionan: el bebé y el niño se interesan en todo y solamente en aquello que pueden abarcar según su etapa evolutiva global. Los estudios de Papoušek publicados en 1987 demostraban ya que el niño aprende más rápidamente y recuerda mejor las acciones que ha iniciado él mismo.
- La seguridad acuática y los límites se basan en la comprensión gradual de las consecuencias de sus acciones. Un espacio seguro genera para el niño pocos “no” y que siempre llegan con alternativas. Esto lo lleva a entender que el “no” es para cuidarlo, y el límite deja de ser resistido para ser aceptado, deviene cauce del crecimiento.
- El equipo docente es permanente y la organización de los grupos busca que el mismo profesor acompañe tanto la actividad temprana como las clases preescolares y escolares: la continuidad de los profesores en el tiempo genera un profundo conocimiento del niño y su singularidad.
- En el diseño de clases propiciamos la integración de edades diferentes en todas las actividades, favoreciendo así el

desarrollo vincular con pares mayores y menores y el aprendizaje social y grupal.

- Buscamos generar el compromiso y la permanencia de los padres en el proceso de aprendizaje familiar acuático a través de la calidad de la información y la comprensión de las propuestas pedagógicas tanto dentro como fuera del agua.
- La evaluación para el cambio de nivel o de grupo no se basa solo en la edad cronológica, integra el momento anímico, madurativo y el nivel acuático. Las transiciones son graduales y consensuadas con las familias.

## Conclusiones

En lo que respecta a lo estrictamente motor y respiratorio, observamos que:

- En siete años de no intervenir las posturas forzadamente, todos los niños que han asistido con regularidad a nuestras sesiones durante sus primeros tres años de vida han logrado la horizontalidad en sus desplazamientos liberados, con movimientos propulsores de brazos y piernas que los llevan a la independencia acuática en desplazamientos cortos.
- En siete años de no provocar inmersiones a ninguna edad, los bebés comienzan a sumergirse cuando pueden estar de pie, o antes, en forma accidental y no frecuente. Registramos que todos los bebés y niños continúan con el uso de la pausa respiratoria en inmersión espontáneamente, sin necesidad de estimulación o inmersiones tempranas. Todos llegan a la independencia acuática en períodos similares a los registrados en el período de inmersiones provocadas, pero con mayor dominio de su cuerpo en el agua, y fundamentalmente, con más placer. Inferimos a partir de esto que la taquicardia referida en la investigación del profesor Rosén se debe más a una alteración tónica propia de la experiencia a la que son sometidos los bebés que al hecho de que se trate de un aprendizaje. La edad de seis meses citada en la investigación es justamente la que marca Wallon (1985) como el período de aparición de las primeras emociones vinculantes.

Una inmersión provocada es algo que al bebé le sucede, pero de lo que no aprende nada que no posea naturalmente, y que crispa su tono en detrimento de su disponibilidad corporal y su bienestar. Es innecesario que un bebé lllore frente a una inmersión.

## Contribuciones y aplicaciones prácticas

Hemos observado que los bebés y niños aprenden mucho más significativamente de las experiencias que realizan con libertad que de las que les son impuestas y ejercitadas, a la vez que son menos dependientes del adulto en su exploración. A su vez, en esta calidad de interacción, el adulto comprende, a través de la observación activa, que no intervenir si no es necesario no significa falta de presencia o abandono, sino resignificación de su acompañamiento. Así, invertimos los roles en la relación, nos guía el niño. Nuestra pedagogía se basa en la creación de espacios lúdicos en el que docentes, padres, bebés y niños interactuamos orientados por el desarrollo, la creatividad y la imaginación. Por otro lado, comprobamos, observando la reacción autónoma de situaciones de pérdida de equilibrio o caídas al agua, que los recursos que los niños utilizan para resolverlas son los que observamos que desarrollan en su actividad espontánea.

Comprobamos también en este tiempo que un niño saludable no necesita ser estimulado, sino motivado, invitado a la mayor libertad posible de movimientos y exploración. Cuando un niño descubre una acción que disfruta, la repite de manera incansable sin necesidad de que le impongamos la repetición y lo hace mucho más regularmente y por propia iniciativa. Él resulta el mejor estimulador temprano.

Nuestra función es entonces crear entornos seguros para su despliegue autónomo y enriquecer con variantes (a partir de tomas, elementos o juguetes adecuados) su ya enorme caudal de alternativas. Hemos observado que la estimulación le impone al niño el interés del adulto y lo aleja de descubrir sus propios intereses y posibilidades, lo cual debilita el desarrollo de su iniciativa, acto fundamental de la formación de la personalidad. Creemos que la constante estimulación desconecta al niño de sí mismo, y buscamos que los niños puedan *comprender* su motricidad, y no solo *responder* en función de lo que se espera de ellos para sentirse reconocidos.

## Agradecimientos

A Diana Gamarnik, por la cuidadosa revisión y edición del presente trabajo. A Rita Pinto y Natali Paseadora por sus lecturas, comentarios y ayuda en las traducciones. A Noemí Beneito por su permanente aporte inspirador.

## Referencias

- Bellota, P. (2011, 10 nov). El Instituto Loczy, <https://www.youtube.com/watch?v=jjqjauDD7kA>
- Beneito, N. (2011). *El acompañamiento del desarrollo. Las ideas de Emmi Pikler*. Documento sin publicar.
- Camels, D. (2001). *Del sostén a la transgresión*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Falk, J. (1997). *Mirar al niño. La escala de desarrollo Instituto Pikler (Loczy)*. Buenos Aires: Ariana.
- Farbman, L. (2014, 30 ene). Loczy, un lugar para crecer, <https://www.youtube.com/watch?v=3eMnOsoK2Ws&t=1115s>
- Grasso, A. (2003). *El aprendizaje no resuelto de la Educación Física: la corporeidad*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Grasso, A. (2005). *Construyendo identidad corporal*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- König, K. (1995). *Los tres primeros años del niño*. Madrid: Rudolf Steiner.
- Papousek, H., y Papousek, M. (1987). Intuitive parenting: a dialectic counterpart to the Infant's integrative competence. En J. D. Osofsky (Ed.), *Handbook of Infant Development* (p. 669-720). New York: Wiley.
- Pikler, E. (1984). *Moverse en libertad, desarrollo de la motricidad global*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Rosén, K. (1997). Aspectos médicos y fisiológicos en relación con la natación para bebés. Ponencia en el 5º Congreso de la WABC (World Aquatic Babies Congress), Toulouse, Francia.
- Sanz, M., y Sanz, M. (2015). *El agua en la infancia. Natación para bebés y niños pequeños*. Buenos Aires: Urano.
- Steiner, R. (2001). *Andar, hablar, pensar*. Buenos Aires: Antroposófica.
- Szanto, A. (2011). *Una mirada adulta sobre el niño en acción. El sentido del movimiento en la protoinfancia*. Buenos Aires: Cinco.
- Wallon, H. (1985). *La vida mental*. Barcelona: Crítica.

# EDUCACIÓN ACUASOMÁTICA: BENEFICIOS DE LAS COMPETENCIAS FILOGENÉTICAS EN NATACIÓN PARA BEBÉS

Beatriz Esesarte-Pesqueira<sup>1\*</sup>, Lourdes Campero-Cuenca<sup>2</sup>, Sara Villagómez-Chávez<sup>1</sup>, Emmanuel Ramírez-Avendaño<sup>1</sup> y Luz Elena Moctezuma-Torre<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acuarela Educación Acuasomática (México).

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Salud Pública (México).

## OPEN ACCES

### \*Correspondencia:

Beatriz Esesarte-Pesqueira  
Acuarela Educación  
Acuasomática  
Privada Laureles 110 Col.  
Reforma, 68050 Oaxaca, México.  
Teléfonos: (52) (951) 1098648  
[beatrizesesarte@gmail.com](mailto:beatrizesesarte@gmail.com)

### Funciones de los autores:

Todos los autores han colaborado de igual forma en este estudio.

**Recibido:** 23/07/2017

**Aceptado:** 10/09/2017

**Publicado:** 30/09/2017

### Citación:

Esesarte-Pesqueira, B., Campero-Cuenca, L., Villagómez-Chávez, S., Ramírez-Avendaño, E., & Moctezuma-Torre, L. E. (2017). Educación Acuasomática: beneficios de las competencias filogenéticas en natación para bebés. *Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, 2(1), 67-73.  
<https://doi.org/10.21134/riaa.v1i2.1290>



Creative Commons License  
Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir-Igual 4.0 Internacional

### Resumen

**Antecedentes:** La Escuela de Natación Acuarela (Oaxaca-Méjico) adoptó la teoría de la Tritemporalidad de la Motricidad Humana (filogénesis, ontogénesis y sociogénesis) para desarrollar su método de enseñanza en la Educación Acuasomática para bebés, en donde, para facilitar el proceso de aprendizaje, recurre a las competencias filogenéticas.

**Objetivos:** Explorar si el método de Educación Acuasomática de la Escuela Acuarela, propicia que la madre experimente y se haga consciente de sus competencias en el agua y si esto facilita que el bebé adquiera habilidades fundamentales para interrelacionarse naturalmente con el agua.

**Método:** Metodología mixta para evaluar el desarrollo de cinco competencias filogenéticas: atención sustentada, gestualización, interacción, afiliación e imitación durante el proceso enseñanza-aprendizaje. Curso de 3 meses con 14 diadas (madres-bebés) menores de 1 año. Utiliza: entrevista, encuesta (pre-test/post-test), videogramación y auto-observación de las madres.

**Resultados:** Inicialmente, 20% de las madres reportan no saber nadar, 58% haber tenido poco contacto con agua en la niñez y 30% algo de miedo. A lo largo de las sesiones, exploran, de manera teórico-vivencial y progresiva, las nociones de la Tritemporalidad de la Motricidad Humana y sus competencias filogenéticas; todas mostraron un incremento progresivo. Su autoobservación conlleva un aumento de emociones positivas en relación con su experiencia en el agua. Señalan gran satisfacción con la escuela y metodología implementada.

**Conclusiones:** La Educación Acuasomática prepara a la madre para abordar conscientemente las competencias filogenéticas que garantizan en el bebé la adquisición de habilidades básicas para su adaptación natural al agua y facilitar el aprendizaje de la natación.

**Palabras clave:** Agua, Educación Somática, Habilidad, Maternal, Aprendizaje, Natación, Bebés, México.

**Title:** Acuasomatic education: Benefits of phylogenetic competences in swimming for babies

### Abstract

**Introduction:** The Acuarela Swim School (Oaxaca-Mexico) has adopted the theory of the tritemporality of Human Motricity (phylogenesis, ontogenesis and sociogenesis) to develop its teaching method in Aquasomatic Education for babies, in which, in order to facilitate the learning process, turns to the phylogenetic competences.

**Goals:** To explore whether the method of Aquasomatic Education of the Acuarela School propitiates a context in which the mother experiments and becomes conscious of her competences in the water and if this facilitates the baby's acquisition of fundamental abilities to interrelate with the water.

**Method:** Mixed methodology to evaluate the development of five phylogenetic competences: sustained attention, gestualization, interaction, affiliation and imitation during the teaching-learning process. Three-month course with 14 dyads (mothers-babies) less than one year old. Uses: interview, survey (pretest/posttest), video-recordings and self-observation of the mothers.

**Results:** Initially, 20% of the mothers reported not knowing how to swim, 58% had little contact with water during their childhood and 30% have some fear. Throughout the sessions, they explore, in theoretical-experimental and progressive ways; all showed progressive increments. Their self-observations reflect a rise in positive emotions in terms of their experience in the water. They show great satisfaction with the school and the methodology that has been implemented.

**Conclusions:** Aquasomatic Education prepares the mother to approach consciously the phylogenetic competences that guarantee the baby's acquisition of basic abilities for its natural adaptation to the water and facilitate learning to swim.

**Keywords:** Somatic Education, Maternal, Skills, Aquatic Adaptation, Baby, Mexico.

**Título:** Educação de Acuasomatic: Benefícios de competências filogenéticas na natação para bebês

### Resumo

**Introdução:** A Escola de Natação Acuarela (Oaxaca-Méjico), adotou a teoria da Tritemporalidade da Motricidade Humana (filogênese, ontogênese e sociogênese) para desenvolver seu método de ensino na educação aquática para bebês, onde, para facilitar o processo de aprendizagem, recorre as competências filogenéticas.

**Objetivos:** explorar se o método do Educação Aquasomática da Escola Acuarela, incentiva as mães a experimentar e tomar consciência de suas próprias habilidades na água e se isso permite que o bebê adquira habilidades fundamentais para se inter-relacionar naturalmente com a água.

**Método:** metodologia mista para avaliar o desenvolvimento de cinco competências filogenéticas: atenção sustentada, gestualização, interação, afiliação e imitação durante o processo de ensino-aprendizagem. Curso de 3 meses com 14 duplas (mães e bebês) com menos de 1 ano. Se utilizou: entrevista, pesquisa (pré-teste / pós-teste), gravação de vídeo e auto-observação das mães.

**Resultados:** Inicialmente, 20% das mães relataram não saber nadar, 58% tiveram pouco contato com a água na infância e 30% tiveram algum medo. Ao longo das sessões, exploraram, de maneira teórico-experimental e progressiva, as noções da Tritemporalidade da Motricidade Humana e suas competências filogenéticas; Todas mostraram um aumento progressivo. A sua auto-observação leva a um aumento das emoções positivas em relação à sua experiência na água. Elas indicam grande satisfação com a escola e metodologia implementada.

**Conclusões:** A Educação Aquasomática prepara a mãe para abordar conscientemente as competências filogenéticas que garantem ao bebê a aquisição de habilidades básicas para a sua adaptação natural à água e facilitar a aprendizagem da natação

**Palavras-chave:** Água, Educação Somática, Habilidade, Materna, Aprendizagem, Natação de Bebês, México.

## Introducción

La escuela de natación Acuarela, ubicada en Oaxaca, México, es una institución pionera en el país en la aplicación de las teorías pedagógicas y psicomotrices en la enseñanza de la natación.

La tendencia de las escuelas de natación ha estado vinculada con la actividad competitiva. Sin embargo, a través de nuestra práctica cotidiana y las sólidas evidencias de los efectos del agua sobre los cuerpos (Guterman, 1998), constatamos la necesidad de estudiar profundamente los fundamentos del movimiento corporal acuático.

José Fontanelli, Virginia Hunt Newman, Roberto Strauss, John Bainbridge, John Coutts, Daniel Zylberberg, Paul Fernández y otros muchos profesionales de diversos países nos introdujeron a un mundo de conocimientos y propuestas para mejorar nuestra práctica educativa.

El modelo educativo en Acuarela ha tomado de las neurociencias y la psicomotricidad el sustento teórico de psicomotricistas reconocidos como; Jean Le Boulch (1991), Juan Antonio García Núñez (1995), Pedro Pablo Berrueto y Adelantado (1995), Vitor Da Fonseca (1988, 1998, 2004, 2009, 2010), Georges Lagrange (1973), Raymond Murcia (1980), Franco Boscaini (1993), Beatriz Loureiro (1993), entre otros y ha encontrado también en la educación somática (Joly, 2008), fundamentos que al aplicarlos en el espacio acuático dan estructura al método de Educación Acuasomática que atiende pedagógicamente los procesos de enseñanza de los distintos grupos de edad y habilidad. Una parte importante de su fundamentación, recae en la Tritemporalidad de la motricidad humana y el Sistema Psicomotor Humano del Dr. Vitor Da Fonseca (2009), reconocido científico portugués en este campo.

Esta propuesta plantea que el movimiento humano está constantemente evolucionando en tres tiempos distintos que se mezclan entre sí: Filogénesis (evolución de la especie humana), Ontogénesis (evolución de la persona) y Sociogénesis (evolución sociocultural). El estudio de esta tritemporalidad, nos ha aportado conocimientos fundamentales para la comprensión e implementación del contexto educativo que ofrecemos en nuestros programas de natación.

A su vez, el estudio del Sistema Psicomotor Humano (SPMH), nos ha ayudado a definir las distintas progresiones en la enseñanza de la natación ya que plantea que para adquirir el dominio de una actividad, como en nuestro caso es la natación, el ser humano transita por un proceso de desarrollo ordenado y progresivo de habilidades en donde los elementos psicomotrices como el tono, el equilibrio, la lateralidad, las nociones del cuerpo, del tiempo y del espacio, las práxias globales y las práxias finas (Da Fonseca, 2004, 2005, 2009), marcan y guían el énfasis del aprendizaje natatorio en los distintos niveles de aprendizaje de habilidades acuáticas que muestran nuestros alumnos en los diferentes programas educativos de Acuarela.

En México, como en muchas partes del mundo, la enseñanza de la natación para bebés ha transitado por distintos planteamientos pedagógicos, cuyos objetivos varían según las características socioculturales del lugar donde se imparten las clases.

Podemos encontrar aquí, que la natación para bebés no cuenta con una metodología que considere a las madres como las transmisoras del aprendizaje. En contraste, existe una gran oferta de escuelas que permiten que los padres confíen la enseñanza a maestros de natación y no intervienen ellos como transmisores de la enseñanza o escuelas donde si consideran la inclusión de la madre en las clases, pero sin una capacitación previa para que sea ella la principal transmisora de la confianza y seguridad de su bebé en el espacio acuático, indispensable

según nuestra concepción, para que se dé el aprendizaje natural y respetuoso de las emociones y capacidades.

En el programa de natación para bebés, en Acuarela, consideramos que cuando un bebé nace, el proceso filogenético no ha concluido y es por esto que el bebé es considerado un ser sensorio-motor hasta los 2 años (Da Fonseca, 2010). Es necesario el inicio de la interacción con su madre y con el entorno, para dar continuidad y concluir el proceso. Gracias a la filogénesis, el bebé cuenta con una serie de reflejos que le permiten "echarse a andar" para lograr su adaptación y desarrollo siempre y cuando exista una madre (o figura sustituta) que esté atenta y responda a sus necesidades básicas de alimentación, sueño, higiene, contención, protección, etc.

Esos reflejos le permiten llorar al sentir hambre y sueño, succionar para obtener alimento, reaccionar ante una sensación de pérdida de equilibrio, moverse o temblar cuando siente frío, etc., y son captados naturalmente por la madre (Da Fonseca, 2010).

El bebé nace también gracias a su filogénesis, con una serie de competencias que comparte con la madre, con quien está vinculado desde su gestación. Estas competencias se describen a continuación:

**Atención sustentada.** El bebé recién nacido al ser alimentado busca los ojos de la madre, siente atracción por ellos, demuestra la capacidad de mantener la mirada por un objetivo a 20 cm. de distancia, tiene visión sustentada. La madre, un ser experimentado, desea pasar un conocimiento, un sentimiento, una experiencia a un ser completamente inexperto; combinando la información visual, la información auditiva, la del tacto y la del movimiento al bebé que irá captando el significado de los mensajes transmitidos por ella. Esta integración es multisensorial, total y no diferenciada (Da Fonseca, 2010). Se trata de integrar las emociones, las intenciones, los deseos de dos interlocutores, lo que presupone mantener una atención focalizada a través del tono, la postura, para trabajar la atención (Da Fonseca, 2010).

**Interacción.** Es otra competencia que ambos manifiestan: cuando la mamá habla, el bebé se controla y escucha a la madre; cuando la mamá guarda silencio él empieza a realizar procesos gestuales y guturales, las emociones ya están explícitas. La interacción envuelve a un ser que es receptor y que tiene que poner atención y a un ser que es emisor y que en un momento dado debe inhibir la atención para que ese proceso de circuito entre niño-madre pase del interior al exterior y del exterior al interior. Son dos personas que tienen mente y son capaces de sincronizarlas. Los momentos de la alimentación, del baño, de las vivencias en el espacio acuático etc. son momentos de una riqueza enorme. La frecuencia, la intensidad, el afecto, el humor de esas interacciones, van logrando poco a poco que se establezca la vinculación, la proximidad, que se logra a través del contacto. Para establecer el vínculo afectivo, el bebé acepta las interacciones propiciadas por la madre, compartiendo sus intenciones y sus emociones. El bebé necesita de expresiones de retroalimentación y reconocimiento totalizadoras hacia sus logros (Da Fonseca, 2010).

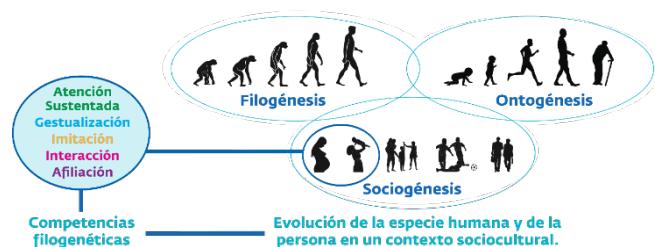
**Afiliación.** Es la capacidad para dirigir a la madre señales de adhesión y de reciprocidad afectiva y social, como sonrisas, caricias, abrazos, besos, etc. que indican una comunicación íntima y elaborada e inducen comportamientos de sincronización, de cooperación y ayuda mutua. Se trata de conductas positivas y de competencias estables de comunicación y de socialización, que proporcionan informaciones de una importancia capital para que el bebé que todavía no tiene sentimiento de sí mismo ni sentimiento del otro, comience a tener ese sentimiento de sí mismo iniciado a partir del sentimiento de la madre que es preludio del suyo (Da Fonseca, 2010).

**Gestualización.** Capacidad de estructuración y orientación de gestos gratuitos, de solicitud, de reunión encauzada a la construcción de la relación entre ellos. Se trata de habilidades posturales y manuales organizadas y reguladas que revelan funciones de exploración y de descubrimiento del mundo circundante (Da Fonseca, 2010), muy particulares y únicas entre el bebé y su madre. Cada diada desarrollará sus propios gestos motores que estarán determinados por la función tónica y equilibratoria de las experiencias cotidianas entre ambos.

**Imitación.** La imitación es la capacidad de reproducción de actitudes, mímicas, actos y palabras de la madre, tanto las emociones, expresiones e interacciones básicas como las señales de comunicación y de apropiación de ciertos aprendizajes. Imitar y ser imitado constituye una faceta crucial de la socialización (Da Fonseca, 2010).

Claro está que la presencia amorosa e interactiva principalmente de la madre, es indispensable para propiciar las condiciones favorables y segurizantes que estimulen en el bebé el desencadenamiento de su actividad motriz que no necesita ser “enseñada” por otro, sino descubierta por él mismo a partir de los estímulos propiciados por la madre y por su entorno. Es aquí donde la escuela Acuarela, encuentra y reconoce en la madre a la gran receptora de la información no solo teórica y contextual, sino sensorial y emocional para que sea ella, con todo el potencial de sus competencias filogenéticas, quien guíe y acompañe el proceso natural del bebé en el descubrimiento de su propia capacidad para disfrutar del espacio acuático y lograr, en su momento, la plena autonomía, en un contexto educativo diseñado especialmente para que la madre pueda estar segura y relajada para atender a su bebé en el agua (Figura 1).

Figura 1. Tritemporalidad de la motricidad humana.



Para explorar si nuestro método mostraba datos significativos, decidimos realizar una investigación en la que pudiéramos explorar la manera en la que la implementación de la teoría del Dr. Vitor Da Fonseca en la natación apoya al desarrollo mutuo de madre-bebé.

Acuarela tiene la hipótesis de que la educación Acuasomática en la natación para bebés propicia en la madre la experiencia y conciencia de sus competencias filogenéticas, lo que posibilita en el bebé el desarrollo de habilidades psicomotrices básicas para su adaptación natural, exploración y posterior dominio en el espacio acuático.

## Método

Acuarela junto con El Instituto de Salud Pública, llevó a cabo un estudio exploratorio, con el fin de conocer aspectos relacionados a la interacción de cada una de las diadas (madres y bebés) en los cursos que se realizan en la escuela de Natación Acuarela Educación Acuasomática.

## Participantes

Participaron 14 mujeres oaxaqueñas entre 20 y 40 años de edad, junto con sus bebés quienes tenían al inicio del estudio una edad comprendida entre 3 y 12 meses. La muestra se eligió por

conveniencia ya que se tomó en cuenta que los bebés fueran menores de 1 año con el fin de homogeneizar la muestra.

## Medidas

En el estudio se incorporaron elementos cualitativos (indicadores) y cuantitativos (datos cuantificados para su medición), con los cuales se midieron las capacidades filogenéticas.

Al no existir pruebas que se apeguen al tipo de estudio que se realizó, creamos instrumentos que recolectaron los elementos a considerar para evaluar el desarrollo de cada una de las competencias filogenéticas de una forma más organizada, siguiendo un mismo método para cada una de las diadas (Tabla 1).

Tabla 1. Indicadores Operacionales de las 5 competencias filogenéticas.

Atención	<ol style="list-style-type: none"> <li>Las miradas de ambos se mantienen hacia un objeto.</li> <li>El bebé responde a un estímulo y la madre capta su interés.</li> <li>El bebé responde a un estímulo, la madre capta el interés del bebé y contribuye a la experiencia.</li> </ol>
Gestualización	<ol style="list-style-type: none"> <li>La madre ofrece un gesto que invita a la exploración y al descubrimiento, el bebé responde con otro gesto.</li> <li>La madre se organiza posturalmente para ofrecer al bebé experiencias de aprendizaje a las que el bebé responde.</li> <li>La madre gesticula con la boca, repitiendo varias veces para que el bebé atienda.</li> </ol>
Interacción	<ol style="list-style-type: none"> <li>La madre emite un estímulo auditivo visual, éste es captado por el bebé, después de un momento, responde en un diálogo tónico emocional.</li> <li>La madre emite un estímulo táctil-emocional que es captado por el bebé, quien, después de un momento, responde en un diálogo tónico emocional.</li> <li>Otras expresiones del diálogo de la diada.</li> </ol>
Afiliación	<ol style="list-style-type: none"> <li>Los cuerpos de ambos están en contacto, hay caricias reciprocas entre el bebé y la madre.</li> <li>Ambos sintonizan con la misma emoción de alegría, asombro y ternura.</li> <li>Ambos cooperan, respondiendo al gesto de la mediatarizadora (saludo, despedida, actividad, socializando).</li> </ol>
Imitación	<ol style="list-style-type: none"> <li>La madre hace un gesto sobre-abriendo los ojos y la boca y el bebé responde abriendo más que antes los ojos y la boca.</li> <li>La madre modela la postura de la cara en la relación al agua y el bebé hace un gesto en correspondencia (con su respuesta de movimiento muestra que recibió el mensaje).</li> <li>La madre hace un movimiento con su mano o brazo y el bebé responde imitándola con su mano o brazo.</li> </ol>

## Diseño/procedimiento

Se impartió un curso regular de Educación Acuasomática durante tres meses, en sesiones de 30 minutos, una vez por semana, en la piscina pedagógica, (Figura 2) diseñada con niveles de profundidad progresivos que permiten a las madres una confianza y una seguridad básica que parte del respeto a la verticalidad y apoyo plantar cómodo. El curso fue dirigido por una educadora formada y certificada con la metodología de Acuarela Educación Acuasomática.

Con la finalidad de elaborar la planeación del trabajo y tener un mayor control sobre las actividades, se tomaron en cuenta las etapas del desarrollo de los bebés para lo cual, el grupo de 14 diadas se dividió a su vez en dos subgrupos de nivel maternal.

El primer subgrupo estuvo conformado por los bebés de 3 a 6 meses y el segundo subgrupo por los bebés de 7 a 12 meses. El curso se conformó por:

- 2 sesiones para las mamás, una en el salón (Figura 3), en donde se transmite a los padres:
- Nuestra filosofía educativa.
- Algunos consejos prácticos.
- Información de las fortalezas naturales de la mamá y él bebé (competencias filogenéticas).
- Los objetivos del programa de bebés.
- La organización de las sesiones, de curso y de la escuela en general.
- Se da apertura al diálogo entre educadores y padres.

Y una sesión en la piscina (Figura 4) en donde:

- Se explora la relación con el agua y se descubre el cuerpo acuático de la madre garantizando la relajación y disposición corporal en el agua.
- 12 sesiones mamá-bebé dentro del agua (Figura 5), cada sesión de 30 minutos, fue dividida en 5 estaciones progresivas que propician el desarrollo psicomotor del bebé, así como la adaptación, confianza y seguridad en su relación con el agua.

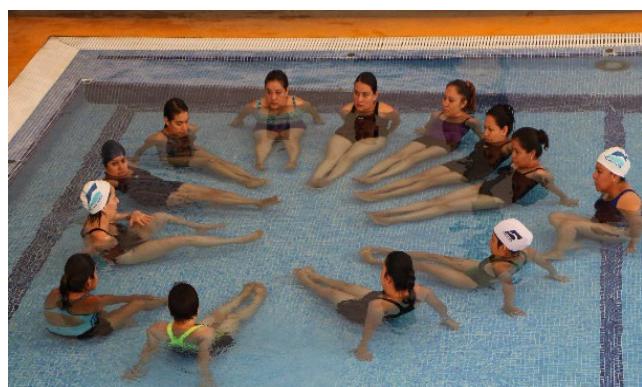
**Figura 2. Piscina pedagógica.**



**Figura 3. Sesión en el salón.**



**Figura 4. Sesión en la piscina.**



**Figura 5. Sesiones en el agua.**



La aplicación de los instrumentos se dividió en 3 etapas a lo largo de las 14 sesiones.

- 1) Pretest: se efectuó con el fin de obtener información de cada una de las diadas, por medio de un cuestionario inicial y una entrevista.
- 2) Evaluación de seguimiento: Las 12 sesiones acuáticas mamá-bebé fueron video-grabadas con lo cual se llevó a cabo la revisión del desarrollo de competencias.
- 3) Postest: se realizó un cuestionario final donde se obtuvieron datos de la experiencia adquirida dentro del espacio acuático mediante la auto observación. (Los instrumentos que fueron creados y aplicados a lo largo del estudio se encuentran en la Tabla 2).

#### Análisis de datos

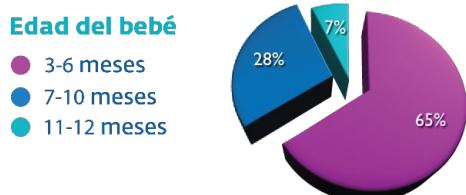
Los instrumentos fueron llevados a cabo bajo el mismo método de aplicación, tomando en cuenta los mismos elementos para la valoración de cada competencia filogenética, los cuales fueron vaciados en tablas de la paquetería Microsoft de Excel donde se efectuó el análisis de resultados.

**Tabla 2. Instrumentos de medición.**

Etapas	Instrumentos de medición
Pretest	Cuestionario inicial: (Características Educativas, antecedentes reproductivos, experiencia en el agua, actividades físicas). Entrevista: (Experiencia de embarazo y parto, seguridad de la madre y apoyos sociales, empatía, comprensión, rutina, hábitos y expectativas del curso).
Evaluación Seguimiento	Videograbación sesión 1: (Observación del desarrollo de competencias). Cuestionario intermedio: (Aprendizajes: estando en el agua, descubrí algo de mí que no sabía y nunca pensé que mi bebé...). Video grabación sesión 14: (Observación del desarrollo de competencias).
Postest	Cuestionario final: (Valoración de la experiencia, experiencia en el agua, cumplimiento expectativas, apreciación de organización de la escuela y clase). Auto-observación Videos 1 y 14: (De su cuerpo, interés, manera de estar en el agua, interacción, socialización).

## Resultados

El 65% de los bebés tenía entre 3 y 6 meses, el 28% entre 7 y 10 meses y solo el 7% de 11 a 12 meses. La edad de las madres entre 31 y 40 años era de un 86%, en cuanto de 21 a 30 años y menores de 20 rondaban el 7% cada uno (Figura 6 y 7).

**Figura 6. Edad del bebé.****Figura 7. Edad de la madre.**

20% de las madres reportan no saber nadar, 50% tener un conocimiento básico (poco o regular) y el 30% saber nadar, 58% haber tenido poco contacto con el agua durante su niñez y 30% algo de miedo (Tabla 3).

**Tabla 3. Conocimiento de natación.**

Sabe nadar	
No	20%
Poco o regular	50%
Bastante	30%
Frecuencia de contacto con el agua en la niñez de la madre	
Pocas veces	58%
Miedo por meterse a una piscina	
Regular	30%

Las madres tuvieron la oportunidad de observarse en video, comparar y registrar en un cuestionario el comportamiento de sus bebés y el de ellas mismas entre la primera y la última sesión acuática (Figura 8 y 9).

**Figura 8. Auto observación (bebé).****Figura 9. Auto observación (madre).**

Se compararon los resultados de la primera y última sesión acuática (madres-bebés) para conocer el avance en la manifestación de cada una de las competencias filogenéticas (Figura 10).

**Figura 10. Competencias filogenéticas.**

Entre los aspectos que las madres piensan intervinieron en el aprendizaje del bebé, el 100% se basa en la organización de las clases, el uso de material didáctico, la intervención de la maestra, el desarrollo de las actividades, así como su secuencia y resaltando el que la piscina cuente con distintas profundidades, el 71% menciona que la duración de la clase también influye (Tabla 4).

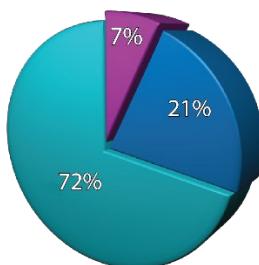
**Tabla 4. Aspectos de la escuela que ayudan mucho o bastante en su aprendizaje.**

Organización de las clases	100%
Las actividades desarrolladas en cada clase	100%
Secuencia de actividades en cada clase	100%
Piscina pedagógica en distintas profundidades	100%
Material didáctico	100%
Duración de la clase	71%
Intervenciones de la maestra durante la clase	100%

En cuanto al cumplimiento de las expectativas que las madres tenían de las clases de bebés los datos muestran que el 21% cumplió sus expectativas, 7% más o menos y el 72% de las mamás menciona haber cumplido con sus expectativas más de lo que esperaban (Figura 11).

**Figura 11. Resultado de cumplimiento de expectativas de la madre.**

- Más o menos
- Buenas
- Más de lo esperado



## Discusión

El someter a investigación nuestro trabajo para constatar la efectividad de nuestra propuesta requirió invitar a las investigadoras del Instituto Nacional de Educación Pública externas a nuestra escuela, a quienes tuvimos que presentar nuestros fundamentos y mostrar nuestra práctica.

A lo largo de las sesiones, se exploraron de manera teórico-vivencial y progresiva, las nociones de la Tritemporalidad de la Motricidad Humana y sus competencias filogenéticas; todas mostraron un incremento progresivo. Su autobservación conlleva un aumento de emociones positivas en relación con su experiencia en el agua. Señalan gran satisfacción con la escuela y la metodología implementada.

Fue muy motivante ver las competencias filogenéticas comparadas de la primera sesión a la última sesión, en un principio la tensión de la madre era relativa, pero una vez que la madre se hizo consciente y pudo identificar sus propias competencias y tener esa relación con el agua, los resultados finales fueron impresionantes, fue muy evidente que, al hacerse conscientes, pudieron concentrarse mucho más y confiar en sus propias capacidades.

Esto nosotros mismos lo pudimos constatar gracias a que, al diferenciar las competencias entre ellas y trabajar con las investigadoras para definir los indicadores operacionales de sus observaciones para cada una, se pudieron medir y registrar las evidencias.

Con estas competencias lo que garantizamos es que las habilidades se den naturalmente y hasta más rápido, aún sin que ésta sea nuestra búsqueda, pero nos damos cuenta que hay mucho menos intervención y tensión innecesaria y con el puro trabajo de la madre que es una cuestión absolutamente natural, los resultados del aprendizaje surgen por sí mismos, nosotros como educadores de natación acompañamos y asistimos al descubrimiento que tanto el bebé como la madre van teniendo sobre sus capacidades.

Esta investigación se hizo en una piscina diseñada exclusivamente para facilitar los procesos de aprendizaje, lo que posiblemente haya influido en los resultados, en otras piscinas puede intervenir el diseño arquitectónico del espacio.

Las limitaciones que se presentaron durante el estudio van en relación al tamaño de muestra, ya que se llevó a cabo con solo 2 grupos del programa de bebés, actualmente no se cuenta con una muestra representativa en la escuela, se espera en un futuro reproducir el estudio en una muestra mayor y contrastar los resultados con un grupo control.

Para investigaciones futuras se pretende desarrollar la observación con un número más grande de díadas y evaluar las competencias en los otros niveles del programa de bebés que la misma escuela maneja.

Por otro lado, posiblemente no sea suficiente dar una sola sesión de agua a aquellas mamás con miedo evidente al agua, porque observamos que es muy importante que la madre transmita, en ese diálogo tónico emocional, su propia relajación y confianza en el agua. Esta investigación nos cuestiona éticamente y nos desafía como escuela para hacer coincidir, por un lado, la eficacia y eficiencia pedagógica para que el bebé aprenda lo más temprano posible a nadar (por las necesidades de los padres de la seguridad de sus bebés) y por la otra, garantizar el enriquecimiento profundo de la relación de madre-bebé, creemos que ambas intenciones se pueden lograr y constatar en futuras investigaciones.

En el proceso de las distintas sesiones, los padres de los bebés, nos preguntaban de su rol en esta actividad, interesados en participar activamente en la enseñanza de sus bebés. Ellos colaboraron como testigos de esas competencias entre la madre y el bebé y se ubicaban como los protectores del fortalecimiento de esa vinculación.

Se proyecta seguir investigando para enriquecer:

- El Método de Educación Acuasomática en el programa de Bebés y los demás programas de la escuela.
- La formación de maestros.
- Estandarizar y crear el formato para la evaluación de capacidades filogenéticas y poder evaluarse en otros centros.

## Conclusiones

Al final del curso las madres muestran de manera constante, consciente y con más frecuencia la aplicación de las competencias filogenéticas, lo que a su vez promueve que el bebé desarrolle las habilidades psicomotoras para relacionarse naturalmente con el agua.

Al final del proceso las madres se reconocieron más confiadas, más seguras e independientes con su bebé en el agua.

Por lo tanto, concluimos que:

- Es determinante dar a la madre (y al padre) información previa sobre la importancia de su participación, así como algunos consejos básicos sobre la organización y filosofía de la escuela y

- abrir el espacio de diálogo para que ella pueda confiar y exponer sus dudas.
- Conocer también la relación que la madre tiene con el agua, como facilitadora, nos ayuda a garantizar el aprendizaje del bebé mediante la transmisión tónico emocional.
  - Someter nuestro programa de bebés a la investigación, nos abre caminos para atender los detalles y valorar la gran trascendencia que nuestro trabajo puede tener para el servicio a nuestra comunidad.
  - Estudiar tan solo un aspecto de nuestro programa nos mostró la enorme posibilidad que nos abre la investigación para los nuevos conocimientos y certezas de nuestros procedimientos.
- Le Boulch, J. T., & Elizabeth, L. (1999). *El deporte educativo: psicocinética y aprendizaje motor*. París: Paidós.
- Lagrange, G. (1976). *Educación psicomotriz: Guía práctica para niños de 4 a 14 años*. Barcelona: Casterman.
- Odent, M. (2014). *Nacimiento y la evolución del homo sapiens*. España: La liebre de marzo.
- Whitehead, L.E. (2012). *Scientific Benefits of a Baby Swim Lessons*. En The National Drowning Prevention Alliance (NDPA) held its 11th Annual National Drowning Prevention Symposium at the Hyatt Mission Bay in March 2012.

### Contribución e implicaciones prácticas

Creemos que en la natación para bebés, el trabajo del educador debería ser dirigido hacia las madres, es este educador quien, acompañado por la propia escuela, es el experto en el agua, él es quien brindará los elementos necesarios y creará un contexto sociocultural adecuado para que la madre, que es la experta en el bebé, sea quien le acompañe en su proceso de adaptación, confianza, seguridad, exploración y posterior dominio del medio en donde se desarrolle ese ser humano, por lo tanto, la capacitación de los educadores es fundamental para poder atender a las madres como las principales transmisoras.

No existen pruebas que se apeguen al tipo de estudio que se realizó, estos indicadores marcan una pauta para que se implementen datos de forma sistemática y sirve para que a futuro se estandarice alguna prueba y se pueda replicar en otras piscinas/ciudades.

### Referencias

- Berruezo, P. P. (1995). *La pelota en el desarrollo psicomotor*. Madrid: Cepe.
- Da Fonseca, V. (1988). *Ontogénesis de la motricidad: estudio psicobiológico del desarrollo humano*. Madrid: Nuñez.
- Da Fonseca, V. (1998). *Manual de observación psicomotriz: significación psiconeurológica de los factores psicomotores*. México: Trillas.
- Da Fonseca, V. (1998). *Psicomotricidade: filogênese, ontogênese e retrogrêne*. Rio de Janeiro: Wak.
- Da Fonseca, V. (2004). *Dificultades de aprendizaje*. España: Trillas.
- Da Fonseca, V. (2004). *Psicomotricidad: paradigmas del estudio del cuerpo y de la motricidad humana*. México: Trillas.
- Da Fonseca, V. (2009). *Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem*. Lisboa: Ancora Editora.
- Da Fonseca, V. (2010). *Revisión del programa de bebés*. Conferencia llevada a cabo en Escuela de Natación Acuarela Educación Acuasomática, Oaxaca, México.
- Esesarte-Pesqueira, B. (2010). *Educación Acuática para bebés: una propuesta de acercamiento afectivo*. México.
- Feldenkrais, M., & Justo, L. (1985). *Autoconciencia por el movimiento: ejercicios para el desarrollo personal*. España: Paidós.
- García, J., & Beruezo, P. (1994). *Psicomotricidad y educación infantil*. España: Cepe.
- Guterman, A. (1998). *Mejore su salud con el agua*. España: FAPA ediciones.
- Joly, Y. (2008). *Educación Somática: Reflexiones sobre la práctica de la conciencia del cuerpo en movimiento*. Universidad Nacional Autónoma de México.

# BENEFICIOS DE LAS ACTIVIDADES ACUÁTICAS DURANTE EL EMBARAZO: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Apolonia Albaracín Pérez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Consejería de Educación de la Región de Murcia

## OPEN ACCES

### \*Correspondencia:

Apolonia Albaracín Pérez  
CARM- Educación  
IES Europa  
C/ Miguel Ángel Blanco, s/n  
Águilas (Murcia)  
[apolonia.albarracin@murciaeduca.es](mailto:apolonia.albarracin@murciaeduca.es)

**Funciones de los autores:**  
Todas fueron realizadas por la autora.

**Recibido:** 15/06/2017  
**Aceptado:** 17/08/2017  
**Publicado:** 30/09/2017

### Citación:

Albaracín, A. (2017). Beneficios de las actividades acuáticas durante el embarazo: Revisión sistemática. *Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, 1(2), 75-90.  
<https://doi.org/10.21134/riaa.v1i2.1288>



**Creative Commons License**  
Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir-Igual 4.0 Internacional

## RESUMEN

**Antecedentes:** Son muchas las investigaciones que existen acerca de los beneficios de la práctica de ejercicio físico durante la gestación. Dentro de la gama de actividades, las acuáticas se erigen como una de las más recomendadas tanto por las propiedades del medio como por los efectos que conlleva tanto para la madre como para el feto. Por ello, han proliferado los estudios que relacionan estos hechos, debiendo ser la base de la puesta en práctica.

**Objetivos:** Realizar una revisión sistemática de los estudios que abordan los beneficios, qué a nivel materno-fetal, posee la práctica de actividad física en el medio acuático durante el periodo de gestación, siendo la base para proponer un programa de ejercicio acuático para esta población.

**Método:** Se analizaron todos los estudios que relacionan el ejercicio en el medio acuático con la mujer embarazada. Se llevó a cabo el análisis de 45 artículos para realizar dicha revisión sistemática, a través de las bases de datos Medline, Scielo, etc., siempre sobre artículos originales de investigación.

**Resultados:** La práctica de actividad física en el medio acuático durante el embarazo conlleva efectos fisiológicos y antropométricos en la madre, así como comportamentales y emocionales. Por otro lado, se destacan los efectos que sobre el feto y el parto poseen.

**Conclusiones:** Parece que la gran parte de los estudios llevan a admitir que el ejercicio acuático durante el embarazo no posee consecuencias adversas para la madre y el feto, sino que, por el contrario, es muy recomendado, tanto para disminuir los efectos adversos del embarazo, como que éste se desarrolle lo más saludablemente posible.

**Palabras clave:** Mujer embarazada, bondades, actividades acuáticas, inmersión, agua.

**Title:** Benefits of aquatic activities in pregnancy: Systematic review

## Abstract

**Background:** There are many researches about of the benefits of practicing physical exercise during gestation. Within the range of activities, the aquatic ones are considered one of the most recommended by both the properties of the aquatic environment and the effects that it entails for the mother and the fetus. For this reason, there are many studies that relate these facts, and should be the basis of the implementation.

**Objectives:** To carry out a systematic review of the studies that address the benefits of maternal physical activity on the aquatic environment during the gestation period, being the basis for proposing an aquatic exercise program for this kind of population.

**Method:** We analyzed all studies that make a relation between exercise in the aquatic environment and pregnant woman. The analysis of 45 articles was carried out to perform this systematic review, through the Medline, Scielo databases, etc., always based on original research articles.

**Results:** The practice of physical activity in the aquatic environment during pregnancy leads to physiological and anthropometric effects in the mother, as well as behavioural and emotional. Is remarkable the effects on the fetus and childbirth.

**Conclusions:** It seems that a large part of the studies suggest that aquatic exercise during pregnancy has no adverse consequences for the mother and the fetus; however it is highly recommended to reduce the adverse effects of pregnancy, develop as healthy as possible.

**Key words:** Pregnant woman, goodness, water activities, immersion, water.

**Título:** Benefícios das atividades aquáticas durante a gravidez: Revisão sistemática

## Resumo

**Contexto:** Existem muitas pesquisas que existem sobre os benefícios da prática do exercício físico durante a gestação. Dentro da gama de atividades, os aquáticos são erguidos como um dos mais recomendados pelas propriedades do meio ambiente e pelos efeitos que isso implica tanto para a mãe quanto para o feto. Por esse motivo, proliferaram estudos que relacionam esses fatos e devem ser a base da implementação.

**Objetivos:** Realizar uma revisão sistemática dos estudos que abordam os benefícios da atividade física materna e do feto, no meio aquático durante o período de gestação, sendo a base para propor um programa de exercícios aquáticos para essa população.

**Método:** Foi analizado todos os estudos que relacionam o exercício no meio aquático com a mulher grávida. A análise de 45 artigos foi realizada para realizar esta revisão sistemática, através de bancos de dados Medline, Scielo, etc., sempre em artigos de pesquisa originais.

**Resultados:** A prática da atividade física no meio aquático durante a gravidez leva a efeitos fisiológicos e antropométricos na mãe, bem como comportamental e emocional. Por outro lado, os efeitos sobre o feto e o parto são destacados.

**Conclusões:** Parece que uma grande parte dos estudos sugerem que o exercício aquático durante a gravidez não tem consequências adversas para a mãe e o feto, pelo contrário, é altamente recomendável reduzir os efeitos adversos da gravidez, se desenvolver tão saudável quanto possível.

**Palavras-chave:** Mulher grávida, bondade, atividades aquáticas, imersão, água.

## Introducción

Es amplia la evidencia científica que en la actualidad abala el ejercicio físico durante la gestación, tanto para la madre como para el feto. Son muchos los efectos, y la gran parte de ellos beneficiosos, que se le asignan a estas prácticas, por lo que tanto a nivel fisiológico, como comportamental y emocional es recomendado a la mujer gestante, dado que también se concretan en efectos positivos sobre el futuro bebé y el proceso del embarazo.

Una vez reconocidos estas bondades desde hace muchos años, cada vez son más las propuestas que incluyen las actividades acuáticas y la natación como una parte importante de los programas asignados a esta población (Pruett & Caputo, 2011). De hecho, en el estudio de Nascimento, Surita, Godoy, Kasawara, & Morais (2015) sobre los patrones de actividad física y los factores relacionados con el ejercicio durante el embarazo, y con una muestra de más de 1300 mujeres, se nombra la actividad aeróbica acuática como la segunda más común después de andar. En el siguiente grupo tras este, se encontrarían otras actividades como yoga, pilates, danza, etc. y natación, siendo en este caso separada de la generalidad de las actividades acuáticas, y destacando que, entre la población escandinava donde se desarrolla el estudio, este deporte es una práctica muy popular entre las mujeres embarazadas. De igual manera, en el estudio de Cohorte de Owe, Nystad, Skjaerven, Skjaerven, & Stigum (2012) sobre actividad física en el embarazo, llevado a cabo en Noruega con una muestra muy amplia de mujeres embarazadas durante los años 1999 y 2008, señalan la natación y el ciclismo en segundo lugar después de andar rápido, seguido de otras actividades de bajo impacto. En España, Trigueros (2015) también reconoce que el ejercicio acuático es uno de los más recomendados por las matronas, justificando en su revisión sistemática estas prácticas desde el mundo de la obstetricia y ginecología.

El objetivo de este estudio es realizar una revisión sistemática de los estudios que abordan los efectos que el ejercicio físico en el medio acuático posee en la mujer embarazada y en el feto.

## Método

### Búsqueda documental

Se analizaron artículos publicados en revistas nacionales e internacionales de gran difusión, artículos de revisión, libros, capítulos de libro, tesis doctorales, bases de datos y webs específicas sobre ejercicio físico y salud. Dicha búsqueda, se completó con una revisión de los autores que más han estudiado e intervenido en este ámbito.

### Procedimiento

Para la recopilación de la información se llevó a cabo una búsqueda documental de todas las fuentes bibliográficas de análisis sobre responsabilidad. Seguidamente, se revisó la mayoría de publicaciones, en idioma anglosajón y en español, que habían incluido la responsabilidad como objeto de estudio. Así mismo, se procedió a revisar la documentación acerca de los grandes modelos teóricos de la psicología evolutiva, la psicología de la actividad física y el deporte y psicología de la educación, que han explicado el concepto de la responsabilidad. Las bases de datos consultadas fueron: Science Direct, Sport Discus, Scopus, Psycinfo, Isi wed of Knowledge, Medline y TPSR Alliance.

Las unidades de análisis fueron seleccionadas de acuerdo al área de conocimiento del ejercicio físico saludable. Se empleó un tiempo aproximado de cuatro meses para la redacción de la revisión. No se encontraron dificultades en la comprensión de los diversos trabajos analizados.

Las palabras clave utilizadas para la búsqueda fueron: aquatic exercise, pregnant, fetus, immersion. Los términos de búsqueda se utilizaron desde un inicio de forma conjunta usando el término AND: aquatic exercise and pregnancy, aquatic exercise and fetus, aquatic exercise and immersion.

Respecto a los criterios de selección, se incluyeron artículos en idioma anglosajón y castellano, publicados en revistas de impacto y sin límite de temporalidad. En cuanto a los restantes criterios de inclusión se siguió el referente PICR (Participantes/Intervención/Comparación/Resultados).

La población de estudio fueron mujeres que realizaron actividad física en el medio acuático y estuvieran embarazadas. En cuanto al criterio de intervención, se seleccionaron estudios experimentales y observacionales. En cuanto al criterio de comparación, se tuvieron en cuenta los estudios de grupo único, pero también aquellos que formalizaron dos grupos, los que realizaban entrenamiento en medio acuático y el grupo control, que realizaba un entrenamiento distinto al del medio acuático, o no realizaba ninguno.

Se encontraron 94 referencias potencialmente relevantes, de los cuales fueron analizados 78 estudios publicados en diversas revistas de la temática específica estudiada, así como del ámbito de científico de la salud relacionada con la temática principal de la revisión.

## Resultados

Sobre los estudios recopilados se aplicaron los criterios de inclusión claros: artículos originales que trataran de actividad física acuática durante el embarazo, y fueron excluidos:

- Artículos que no mostrasen resultados, siendo en casos reflexiones y en otros, descripción de protocolos sin llevar a la práctica.
- Artículos que fueran revisiones sistemáticas.
- Artículos que tratases el tema de la inmersión y el embarazo, pero no el ejercicio físico, donde ha podido generar algo de confusión con los títulos.
- Se han excluido desde el principio un gran número de estudios que versan sobre los efectos de los productos de desinfección de las piscinas y el embarazo, sin tratar en ningún momento el ejercicio físico. Estos no han sido tenidos en cuenta ni en la primera fase de potencialmente relevantes.

Siguiendo el procedimiento con estos criterios señalados se incluyeron en la revisión sistemática un total de 79 estudios, aunque sólo fueron utilizados para la revisión 45.

Los resultados han sido divididos en tres grandes apartados para una mejor comprensión del mismo, debiendo hacer un intento de conexión entre ellos para culminar con la aportación que los autores pretendemos dejar como aplicación práctica de dicha revisión: Beneficios maternos a nivel fisiológico y antropométrico, Beneficios maternos a nivel comportamental y Beneficios fetales y del parto.

### **Beneficios maternos a nivel fisiológico y antropométrico**

En este apartado se expondrán todos aquellos efectos que a nivel fisiológico y antropométrico haya sobre la mujer embarazada con los ejercicios acuáticos durante el periodo de gestación (Tabla 1), estando divididos en siete subapartados para una mejor comprensión:

**Nivel cardiorrespiratorio.** En cuanto a la absorción de oxígeno ( $VO_2$ ), parece que en reposo ésta es mayor en el medio acuático que en el medio terrestre (McMurray, Katz, Berry, & Cefalo, 1988a), siendo en la investigación de Spinnewijn, Wallenburg, Struijk, & Lotgering (1996) donde apuntan que este parámetro es menor en natación que en ciclismo, pero según estos datos no afecta si está embarazada o no (también realizan mediciones en el postparto). En cuanto a la Frecuencia Cardíaca (FC), el estudio de Andrade, Alves, Oliveira & Costa da Cunha (2014) concluye que que la actividad física en el agua es adecuada para prevenir los incrementos de FC en la mujer embarazada durante el embarazo, siendo este descenso, después de las clases acuáticas, significativo en el 2º trimestre y no significativo en el 3º. La investigación de McMurray, Katz, Berry, & Cefalo (1988b) fue realizada con cicloergómetro acuático y afirma que el ejercicio en el agua disminuye la FC en comparación con el mismo nivel de ejercicio realizado en tierra, igual que ocurre con Katz, McMurray, Goodwin, & Cefalo (1990a). Para el mismo parámetro, Bacchi, Cordero, Peláez, López, & Barakat (2011) también realizan una investigación comparando el ejercicio acuático en el tercer trimestre con el de tierra a la misma intensidad, obteniendo nuevamente valores inferiores en agua, y encontrando la razón en la disminución del peso que supone la flotación en el agua. De igual forma Hartmann, Kölble, Rake, Bung, Huch A, & Huch R. (2001) comprueban cómo con un programa aeróbico acuático, la FC materna en reposo disminuyó tras dichas actividades acuáticas. También se descubre que al realizar un ejercicio con el ciclo ergómetro en ambos medios, parece ser que las demandas para satisfacer el ejercicio en el medio acuático son menores, en cuanto a ritmo cardíaco y elevaciones de la tensión arterial se refiere (Katz, McMurray, Goodwin, & Cefalo, 1990a), añadiendo Sibley, Ruhling, Cameron-Foster, Christensen, & Bolen (1981) que tras un programa acuático se mantiene en los límites normales tal y como afirman también en su investigación Finkelstein, Poli de Figueredo, Lima, Bgeginski, Stein, & Martins (2011). Es en la investigación de Spinnewijn et al. (1996) donde los resultados indican que la FC max es igual tanto en ciclismo como en natación durante el embarazo. Lynch, Goodman, Choy, Dawson, Newham, & McDonald (2007) en su investigación advierten una mejora de la capacidad aeróbica submáxima por los valores adecuados de FC obtenidos a lo largo del programa de entrenamiento en natación durante el embarazo, logrando en mujeres sedentarias anteriormente, aumentar considerablemente las distancias conseguidas. Pasando a comentar los resultados acerca de la Presión Arterial (PA), McMurray et al. (1988b) sugieren que el agua altera las respuestas de este parámetro, concretando Asai, Saegusa, Yamada, Suzuki, Noguchi, Niwa, & Nakanishi (1994) que es una disminución clara de este parámetro igual que ocurre con la investigación de Finkelstein et al. (2011), y añadiendo además Hartmann et al. (2001) los mismos datos, pero comparando cifras tras el ejercicio con el reposo tanto en tierra como en agua. Katz et al. (1990a) compara agua y tierra en bicicleta obteniendo también descensos de la PA en agua. Al respecto, Coelho & Polito (2009) añaden que incluso con una sola sesión de aquagym en el embarazo se pueden producir beneficios en la PA en embarazadas hipertensas. En otras investigaciones, se reconoce qué para las mujeres embarazadas, actividades realizadas en el medio acuático como la natación (Sibley et al., 1981) o actividades dirigidas en el medio acuático por un fisioterapeuta, tanto desde la semana 16 (Prevedel et al., 2003) como en el tercer trimestre (Ward, McIntyre, van Kessel, & Hague, 2005), son consideradas beneficiosas para la presión arterial materna, pues decrecen las cifras de la misma tras este ejercicio. También hay que añadir que en la investigación de

Baciuk, Pereira, Cecatti, Braga, & Cavalcante (2008) no se encuentran diferencias entre el grupo de ejercicio acuático y el grupo control en la capacidad cardiovascular. En otro sentido, en la investigación de Finkelstein, Bgeginski, Peikriszwill, Lima, & Martins (2006), no encuentran diferencias significativas entre las constantes de la FC y la PA a lo largo de los tres trimestres de gestación antes y después del mismo ejercicio, por lo que parece que tienen un comportamiento constante a lo largo del embarazo en relación al ejercicio.

**Nivel metabólico/fisiológico.** El ejercicio físico en el medio acuático parece disminuir las concentraciones de lactato según avanza el embarazo, mientras que los niveles de glucosa en sangre parecen ser normales, con un ligero descenso durante el ejercicio. En cuanto a los niveles de triglicéridos en sangre parece que aumentan con el ejercicio con una tendencia a aumentar conforme avanza el embarazo y concentraciones más bajas de cortisol durante la inmersión y el ejercicio en el medio acuático, a pesar que en reposo aumentan con el embarazo (McMurray et al., 1988a). Es en la investigación de Spinnewijn et al. (1996) donde se obtienen resultados que confirman que los niveles de ácido láctico son menores en natación que en ciclismo, así como menores en el embarazo que en el postparto. Son Katz, McMurray, Turnbull, Berry, Bowman, & Cefalo (1990b) los que apuntan en su investigación que Los niveles de prolactina decrecen significativamente con la inmersión, el ejercicio y la recuperación.

**Nivel de índice glucídico.** Se ha querido separar estos resultados de los metabólicos y/o fisiológicos dada la relevancia que tiene la patología vinculada al mismo en las mujeres embarazadas como es la Diabetes Gestacional. De hecho, de esta revisión se concluye que programas de ejercicio moderado combinando agua/tierra durante todo el embarazo (con 3 sesiones/semana) mejoran el nivel de tolerancia materna a la glucosa según Bakarat, Cordero, Coteron, Luaces, & Montejo (2012), produciendo beneficios tanto a la madre como al feto, ya que se encontró una ligera diferencia en el aumento de peso materno y los casos de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), que podría determinar que el ejercicio es un factor de protección. En este sentido, otros autores señalan que estos programas combinados parece que prevenir la Diabetes gestacional por la preservación de la tolerancia a la glucosa (Cordero, Mottola, Vargas, Blaco, & Bakarat, 2015), detallando Cordero, De Miguel, Perales & Barakat (2012) que en este tipo de programas que conjugan ejercicio en agua y tierra, los valores del Test de O'Sullivan fueron inferiores en el grupo experimental, reduciendo además la ganancia de peso materno. McMurray et al. (1988a) también obtuvieron valores de glucosa en sangre ligeramente disminuidos a lo largo de todo el embarazo durante el ejercicio acuático durante 10 semanas exclusivamente en agua.

**Nivel del aparato termorregulador.** El embarazo redujo el almacenamiento de calor, disminuyó la temperatura de la piel y aumentó la pérdida de calor por evaporación durante la inmersión y el ejercicio acuático, sugiriendo estos resultados que el embarazo causa cambios sutiles en el mecanismo de termorregulación que tienden a aumentar la producción de calor y mejorar la conservación del mismo. (McMurray, Berry, Katz, Graetzer, & Cefalo, 1990). Además, el ejercicio físico en el agua en cicloergómetro (en este caso combinado con cicloergómetro en tierra también) supone un menor estrés térmico que el practicado en el medio terrestre (McMurray, Katz, Meyer-Goodwin, & Cefalo, 1993), por lo que se presentan más seguros para ser practicados en el embarazo. En este ámbito, y comparando una actividad de natación y una terrestre como es el yoga, en la investigación de Sillero, Conde, Gómez, Fernández, & García (2012) se obtiene una reducción significativa en la temperatura de la piel a nivel del abdomen y del pecho tras la natación (comportamiento homogéneo en todo el grupo) y en cambio un ligero aumento no significativo en el caso de las clases de yoga (sin ser homogéneo este comportamiento a nivel grupal).

**Nivel anatómico/músculo-esquelético.** Al respecto, en el estudio de Smith & Michel (2006) indican que las mujeres que habían participado en su programa de ejercicios acuáticos informaron significativamente del padecimiento de menos molestias físicas durante el periodo de gestación, conociendo con la investigación de Kent, Gregor, Deardorff, & Katz (1999) que estas actividades tienen un menor impacto articular en las prácticas acuáticas. Pero lo que quizás es destacable en este apartado es lo concerniente al dolor lumbar, aspecto muy habitual y molesto entre las embarazadas, y que tras la investigación de Kihlstrand, Stenman, Nilsson, & Axelson (1999) se sabe que aquellas mujeres que participan en un programa de gimnasia acuática obtuvieron una reducción significativa de la intensidad del dolor de espalda, reduciendo incluso considerablemente el número de días por baja laboral debido a esta causa con respecto al grupo control que no realizó el programa. Los resultados de Granath, Hellgren, & Gunnarson (2006) van en la misma línea, y además de confirmar la reducción de la baja laboral por dolor lumbar, dicho descenso es considerablemente mayor en un programa acuático que en uno terrestre, tras compararlo en dicha investigación con una gran muestra de mujeres embarazadas sanas. Todavía se especifica más en la investigación de Intveld, Cooper, & Van Kessel (2010), donde además de concluir que efectivamente es menor el dolor lumbar tras un programa de actividad física acuática desde las 20 semanas de gestación, determinan que el 70% de las 33 mujeres que lo llevaron a cabo disminuyeron dicho dolor inmediatamente después de cada sesión, en una magnitud de media del 44%, siendo unos datos muy alentadores en este sentido, aunque habría que seguir investigando acerca de la frecuencia adecuada, pues no existen diferencias significativas entre las que lo realizan una vez/semana y las de dos/semana. Por otro lado, y siguiendo con el ámbito antropométrico, Torres-Luque, García-Chacón, & Torres-Luque (2010a) determinan que un programa de actividad física en el medio acuático de 6 semanas ayuda a mantener los valores del índice cifótico y lordótico dentro de cifras normales, yendo en íntima consonancia con un menor acortamiento de la musculatura isquiosural, indicando la necesidad del trabajo de flexibilidad para controlar este descenso. En la misma línea, y con unas condiciones de investigación similar, Torres-Luque, Torres-Luque, García-Chacón, & Villaverde-González (2012) afirman que este tipo de

programa evita una caída severa de los parámetros funcionales, especialmente del índice cifótico, tan importante en este periodo.

**Nivel diurético.** Los ejercicios aeróbicos acuáticos presentan un alivio diurético y menor edema, pues reducen la hinchazón (de miembros inferiores principalmente) propias en esta población y menor impacto articular debido a las características de este medio (Kent et al., 1999). También concreta Katz et al. (1990a) que existe un aumento de la diuresis tras un programa acuático. De hecho, en la investigación de Goodlin, Hoffmann, Williams, & Buchan (1984) observan una diuresis y natriuresis tras un programa de ejercicios en el agua durante la gestación, por lo que se considera que en embarazadas con anormal distribución de líquidos se presenta como una adecuada terapia. En este sentido, Asai et al. (1994) confirma un aumento del volumen de orina tras estas prácticas. Esta distribución de los líquidos y el aumento de la frecuencia en la orina no supondrá mayores problemas para la mujer embarazada, ya que de hecho Kihlstrand et al. (1999) confirma que un programa de actividades acuáticas durante el embarazo no aumenta el riesgo de infecciones vaginales ni urinarias.

**Nivel antropométrico.** Según Cavalcante, Cecatti, Pereira, Baciuk, Bernardo & Silveira (2009), la práctica de ejercicio aeróbico acuático en mujeres embarazadas permite un control de su peso corporal, aunque en este caso las diferencias no fueron significativas en el Índice de Masa Corporal (IMC) y el aumento de peso entre los grupos de ejercicio acuático 3 veces/semana y el grupo que no realizó ejercicio, aunque sí que determinan la seguridad en cuanto al feto y el parto tras este tipo de práctica. Por último, Torres-Luque et al. (2012), mencionan que la práctica de un programa de actividad física en el medio acuático durante seis semanas, colabora al mantenimiento de parámetros antropométricos, destacando un descenso en la grasa corporal de las mujeres embarazadas. Prevedel et al. (2003) incluso describen para un programa de hidroginasia una disminución mayor de la grasa relativa y un aumento de la masa magra, lo que se considera más saludable.

**Tabla 1. Beneficios maternos a nivel fisiológico y antropométrico que produce la práctica de actividad física en el medio acuático en la mujer embarazada.**

Autor y fecha	Diseño estudio	Muestra	Intervención	Resultados/Conclusión
Sibley et al. (1981)	Cuasi-experimental	13 embarazadas fueron asignadas aleatoriamente a un GE (7) y a un GC (6).	10semanas de un programa de acondicionamiento de natación, mientras que las del GC se mantuvieron sus actividades normales (para excluir el acondicionamiento aeróbico).	La PA materna, el pulso y la respuesta de la FC fetal permanecieron dentro de los límites clínicamente normales.
Goodlin et al. (1984)	Cuasi-experimental	42 mujeres embarazadas no hospitalizadas fueron estudiadas en dos o más ocasiones.3 de ellas tenían preclampsia leve- moderada y 4 de ellas hipertensión crónica.	Se llevaron a cabo análisis de orina y mediciones de signos vitales previo a la inmersión y después de 60' de ejercicio en inmersión. Los ejercicios consistían en suave calistenia en posición de pie en agua a 34°C al nivel de la línea del pezón. 18 mujeres fueron estudiadas de 3 a 8 semanas con inmersiones de 2 veces a la semana.	La inmersión a nivel de hombros induce a una significativa diuresis y natriuresis en mujeres embarazadas que realizan ejercicio en la piscina.
McMurray et al. (1988a)	Longitudinal	12 embarazadas desde las primeras semanas de gestación.	Ensayos en la semana 15, 25 y 35 de gestación, así como un control de 8 a 10 semanas postparto. Programa con 3 partes: 20' de inmersión en agua a 30 ° C, 20' de ejercicio en el agua (60% FCM) y 20'de	No se encontró ningún efecto perjudicial para las mujeres embarazadas, recordando que los resultados sugieren que el embarazo altera significativamente las respuestas metabólicas al ejercicio en el agua.

			recuperación lateral supina.	
McMurray et al. (1988b)	Longitudinal	12 embarazadas desde las primeras semanas de gestación y que no habían participado en un programa de ejercicios ellos 3 meses anteriores.	Ensayos en la semana 15, 25 y 35 de gestación, así como un control de 8 a 10 semanas postparto. Programa de 20's de inmersión y 20' de ergometría de bicicleta al 60% del VO2máx en agua a 30 ° C.	Tanto en la Inmersión como el ejercicio en el agua, la FC disminuyó en comparación con el mismo nivel de ejercicio en la tierra. Además las respuestas de la presión arterial se ven alteradas.
Katz et al. (1990a)	Comparativo	7 embarazadas en la semana 25 de gestación se ejercieron en tierra y en el agua.	Se realizaron 3 sesiones separados por 3 a 7 días. Realizaron ejercicio físico sin carga de peso, así como ejercicio en una bicicleta ergómetro a misma intensidad en ambos medios (70% VO2max).	Las madres necesitaban menos FC y elevaciones de la PA sistólica en el agua. La diuresis ocurrió a pesar del esfuerzo intenso. Se concluye que el ejercicio sin peso al 70% VO2max fue bien tolerado en la tierra y en el agua.
Katz et al. (1990b)	Longitudinal	12 mujeres estudiadas desde la semana 15 hasta 10 semanas después del parto. El nivel de ejercicio previo variaba desde sedentarias, que andaban menos de 5 km/día, corredoras habituales y nulíparas.	Se llevó a cabo un protocolo para medir los niveles prolactina en suero en las semanas 15, 25 y 35 de gestación, así como en la semana 10 postparto, completando: 20' reposo lateral supino en tierra, 20' de inmersión hasta el xifoides a 30°C, 20' de ejercicio sumergidos al 60% VO2max, y 20' de nuevo de reposo lateral supino en tierra.	Los niveles de prolactina bajaron significativamente durante la inmersión. La respuesta de la inmersión fue directamente proporcional a la edad gestacional con una caída del 29%, 22% y 12% durante las semanas 15, 25 y 35 respectivamente. Con respecto al ejercicio, los niveles de prolactina siguieron bajando durante los ensayos de la semana 15 y 25 y postparto, pero no en la semana 35.
McMurray et al. (1990)	Longitudinal	12 embarazadas realizaron la inmersión y el ejercicio en el agua a 30°C, utilizando un cicloergómetro en agua utilizando.	Se analizaron las respuestas de termorregulación comparando las 15, 25 y 35 semanas de embarazo, así como 10-12 semanas después del embarazo.	Comparado con el postparto, el embarazo disminuyó el almacenamiento de calor y la temperatura de la piel, aumentando la pérdida de calor por evaporación durante la inmersión y el ejercicio.
McMurray et al. (1993)	Longitudinal	7 embarazadas físicamente activas éntrelas semanas 25 y 26 de embarazo, que no habían participado en un programa regular de ejercicios.	Se ejercitaron durante 20' en un cicloergómetro al 70% FCM en tierra y en el agua (30°C) para comparar las respuestas termorreguladoras en ambos medios.	En embarazadas con condición física promedio, el ejercicio en el agua puede ser algo más seguro que un ejercicio similar en tierra debido a la disminución del estrés térmico.
Asai et al. (1994)	Comparativo	20 embarazadas sin problemas, entre la semana 25 hasta la 37 de gestación.	Se compararon evaluaciones bajo 3 condiciones: en reposo en tierra, durante la inmersión y después del ejercicio en agua.	El descenso de la PA y el incremento del volumen de orina durante el proceso de natación maternal fue causado por el descenso de la actividad de la renina en plasma y el incremento de la concentración de hANP como resultado de la expansión del volumen de sangre durante el ejercicio en agua.
Spinnewijn et al. (1996)	Ensayo clínico Longitudinal	11 embarazadas sin complicaciones en la semana 30-34 de gestación hasta la 8-12 postparto. Eran mujeres en un rango que iba desde sedentarias hasta aquellas que participasen en deportes recreativos. Todas estaban familiarizadas con la bici y el estilo braza. No participaban en otro programa de entrenamiento ni antes ni durante el estudio.	Se realizaron 3 períodos de test: 1)Bici y nado para familiarizarse (resultados descartados). 2)30-34 semanas gestación. 3)8-12 semanas postparto. Los test de natación (braza) y bici fueron realizados en cada período con días separados en la misma semana y a la misma hora. El orden de bici y nado fue aleatorio.	La FCmax no se veía afectada por el tipo de ejercicio o el embarazo. El VO2max fue 9% menor en natación, pero en ciclismo tampoco afectaba el embarazo. El VO2max fue menor en natación en ciclismo, pero no afectó el embarazo. La concentración de ácido láctico fue 12-17% menor en natación y 17-31% menor en embarazo que en postparto. El esfuerzo máximo percibido es alcanzado por VO2 fue menor en natación que en ciclismo, que reduce el gasto de energía reflejado por un menor VO2max, VCO2max y VEmax. El embarazo no afecta al VO2max ni en ciclismo ni en natación.
Kent et al. (1999)	Longitudinal	18 embarazadas sanas sin complicaciones participaron en clases de aeróbicas habían asistido al menos a dos sesiones anteriores	Entre la 20 y 33 semanas de gestación fueron estudiadas de pie en tierra, inmersas hasta la axila, y participando en una clase de aeróbicas acuáticas,	Los ejercicios aeróbicos acuáticos tuvieron un alivio diurético y del edema (hinchazón) similares al de la inmersión estática. Se concluye que las clases aeróbicas acuáticas

		aeróbicas acuáticas.	cada uno durante 30'.	pueden ser usadas como tratamiento potencial para el edema en el embarazo, disminuyendo además el impacto articular.
Kihlstrand et al. (1999)	Experimental. Ensayo Clínico Aleatorizado	129 mujeres para GE y 129 para GC. Las participantes de ambos grupos llenaron tres cuestionarios y una clasificación diaria de la intensidad del dolor lumbar.	Las 129 mujeres asignadas al azar al GE participaron en un programa de gimnasia acuática una vez/semana durante la segunda mitad del embarazo y otras 129 fueron asignados al azar a un GC.	Las mujeres que participaron en el programa de gimnasia acuática registraron una menor intensidad de dolor lumbar, sin exceso de riesgo para las infecciones, implicando una disminución del número de bajas por enfermedad.
Hartmann et al. (2001)	Experimental	32 mujeres con embarazos simples no complicados (2 de ellas con hipertensión).	Se midió la FC y PA materna, la FCF en tierra en reposo y en agua tanto en el descanso como durante el ejercicio.	La FC materna en reposo disminuyó con inmersión. La inmersión sólo afectó mínimamente a las presiones sanguíneas. Todos los valores de PA fueron considerablemente inferiores después del ejercicio en agua que en reposo en tierra y en agua.
Prevedel et al. (2003)	Prospectivo aleatorio	41 mujeres embarazadas de bajo riesgo, entre la semana 16 y 20 de gestación. Fueron divididas en GE (n=22) y GC (n=19).	El GE llevó a cabo un programa de Hidroterapia por un fisioterapeuta, 3 días/semana, intensidad moderada, 60', en piscina cubierta a 28-32°C, llevado a cabo entre las semanas 16 a la 38 de gestación. Incluyeron las fases de la sesión que recomienda ACOG. Hubo una evaluación inicial y final.	No hubo diferencias significativas en los valores antropométricos, sólo un mayor aumento de la grasa relativa en el GC, teniendo un mayor aumento de masa magra en el GE. En cuanto a la condición cardiovascular actuaron diferente en cada grupo, sin diferencias significativas, pero con comportamientos más adaptados. En cuanto a los valores perinatales no se aumentó la edad gestacional ni el peso al nacer, siendo totalmente normales.
Ward et al. (2005)	Estudio experimental	Se recogieron 45 conjuntos de datos de las 45 mujeres embarazadas que asistieron a clases de fisioterapia acuática, examinándolos cambios de PA.	Las mediciones de la PA se tomaron antes de la inmersión, 2'-5' después de entrar en la piscina, inmediatamente después de la clase de fisioterapia acuática de 50' (mientras inmersión), y 8'-12' después de salir del agua.	Las clases fisioterapia acuática son seguras para las mujeres embarazadas no hipertensas en su tercer trimestre, aunque se concluye que se precisa más investigación para mujeres hipertensas o con instabilidad en este parámetro.
Finkelstein et al. (2006)	Experimental	7 embarazadas entre la semana 11-13 hasta la 38, con un total de 28 semanas de entrenamiento, todas ellas sin problemas físicos para el entrenamiento.	Se realizó un programa de gimnasia acuática y se tomaban medidas 1 vez/semana, con lecturas de FC en tres momentos de la sesión: a) En Arteria radial en 15''sentada antes del ejercicio. b) 20-30' iniciado el ejercicio acuático con 13-14 de RPE con agua apéndice xifoides. c) 20' acabado ejercicio en posición sentada y en arteria radial. La PA se tomaba antes y después del ejercicio.	Un programa de gimnasia acuática presenta un comportamiento constante de la FC y PA a lo largo de los 3 trimestres gestacionales. Esto evidencia el efecto crónico del entrenamiento en el medio líquido, sin diferencias significativas en los dos últimos trimestres.
Smith & Michel (2006)	Estudio cuasi-experimental, pre/post	40 mujeres embarazadas no activas que tenían estaban al menos en la semana 19 de gestación. Se dividieron 20 para GE y otras 20 para GC.	El GE realizó participó en un programa de ejercicios acuáticos de 60' y 6 semanas de duración, 3 sesiones/semana. El GC recibió instrucciones de continuar con sus actividades normales de la vida diaria.	Las mujeres del GE apuntaron significativamente menos molestias físicas, mejoraron la movilidad y mejoraron la imagen corporal y los comportamientos de promoción de la salud en comparación con las del GC.
Granath et al. (2006)	Experimental. Ensayo Clínico Aleatorizado	390 mujeres embarazadas sanas.	Programa de ejercicio físico en tierra o aeróbico acuático una vez/semana durante el embarazo.	Los ejercicios aeróbicos acuáticos disminuyeron el dolor lumbar relacionado con el embarazo y las bajas por enfermedad debido al dolor lumbar relacionado con el embarazo más que un programa de

				ejercicios físicos en tierra. Por tanto, se pueden recomendar los ejercicios aeróbicos acuáticos para el tratamiento del dolor lumbar durante el embarazo.
Lynch et al. (2007)	Comparativo	23 mujeres sedentarias en el segundo trimestre de embarazo, se dividieron en dos grupos: GE (12) que llevaron el programa de entrenamiento de natación y GC (11) que no nadaron y llevaron una vida normal.	Un programa de entrenamiento de natación durante 12 semanas, 3 veces/semana, con sesiones de 40', con FC entre 65-70% de la FC max y un aumento de la temperatura rectal del 0,4°C. Se midió la aptitud aeróbica sumbmáxima materna antes, durante y después de este programa, llegando casi a duplicar la distancia de nado durante el proceso.	La aptitud aeróbica submáxima del GC permaneció estable en el tiempo, mientras que la del GE aumentó significativamente un 13,8% después de 8 semanas de entrenamiento. Estos resultados indican que un efecto de entrenamiento aeróbico significativo puede lograrse mediante natación de intensidad ligera-moderada durante el embarazo en mujeres previamente sedentarias. Todas las mujeres permanecieron sanas sin efectos adversos ni para ellas ni para el bebé.
Baciuk et al. (2008)	Experimental. Ensayo Clínico Aleatorizado	34 mujeres embarazadas sedentarias y de bajo riesgo fueron asignadas a un GE de aeróbicos acuáticos y 37 mujeres un GC.	La intervención fue la práctica regular y moderada de aeróbicos acuáticos durante 50', 3 veces/semana en agua a 28-30°C. Tras una primera evaluación, se comenzó con ejercicio aeróbico acuático hasta el final, controlando la intensidad para asegurar la monitorización de la FC.	No hubo influencia en la capacidad cardiovascular materna, la duración del parto o el tipo de parto. Sin embargo, hubo menos solicitudes de analgesia durante el parto en el GE.
Cavalcante et al. (2009)	Experimental. Ensayo Clínico Aleatorizado	71 embarazadas sedentarias de bajo riesgo, asignadas al azar a aeróbic acuático (GE) o sin ejercicio físico (GC).	La intervención consistió en la práctica regular y moderada de aeróbic acuático durante 50', 3 veces/semana en una piscina cubierta.	No hubo diferencias significativas entre los grupos en cuanto al aumento de peso materno, IMC o porcentaje de grasa corporal durante el embarazo, PA materna, partos a pre término, bajo peso al nacer, partos vaginales y edad gestacional. Los ejercicios aeróbicos acuáticos para mujeres embarazadas sedentarias demostraron ser seguros y permiten un control del peso corporal.
Coelho & Polito (2009)	Experimental	8 mujeres embarazadas no hipertensas y físicamente activas de 21 a 36 semanas de gestación, divididas en GE y GC.	El experimento se llevó a cabo en un solo día. Los valores de la PA en reposo se midieron después de 20' en posición sentada a intervalos de 10'. Despues, el GE completó 35' de aqua-gym. La PA se midió a partir los 30', 45' y 60' post ejercicio. El GC permaneció en reposo durante 35' y después se midió la PA con el mismo procedimiento que el GE.	La presión arterial puede caer en mujeres embarazadas no hipertensas después de una sola sesión de aqua-gym.
Intveld et al. (2010)	Experimental, prospectivo	33 mujeres desde la semana 21 hasta la 39 de gestación.	Llevaron a cabo por sujeto entre 1 y 17 sesiones (una media de 3.88) con un número de semanas entre 1 y 12 (media de 3.4), con una duración de 40' (30' de clase y 10' de relajación), a 33°C. Completaron un cuestionario antes y después de cada sesión. Hubo 13 mujeres que fueron 1 vez/semana; 11 mujeres fueron 2 veces/semana y 9 fueron 1 vez en total.	Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el cuestionario pre y post sesión, ya que el 70% de las participantes tuvo un descenso del dolor de espalda con una media de magnitud del 44% del descenso. No hubo diferencias significativas entre quienes iban una vez/semana y quienes iban dos veces/semana.
Torres-Luque et al. (2010a)	Experimental con muestreo	15 mujeres gestantes en 2º trimestre de gestación.	Se siguió un programa de actividad física en el medio	Este programa contribuyó a mantener estables durante el

		intencional		
Finkelstein et al. (2011)	Cuasi-experimental	20 mujeres divididas en dos grupos: 10 embarazadas entre 27-29 semanas de gestación, y 10 no embarazadas.	acuático durante 6 semanas, 3 días/semana, de 50'-60' y en piscina profunda (1,80m). Se llevó a cabo una valoración inicial y otra post-programa de la variación de la flexibilidad isquiosural y de las curvaturas de la columna, con Índice cifótico (IC) e Índice lordótico (IL).	embarazo las variables funcionales de flexibilidad isquiosural y las curvaturas de la espalda, así como el IC e IL dentro de los valores normales.
Bacchi et al. (2011)	Experimental	15 mujeres gestantes sin contraindicaciones en el 3º trimestre.	Todas las mujeres realizaron el mismo procedimiento: 2 test cardiopulmonares realizados en cicloergómetro en agua y en tierra durante 30'. Durante el ejercicio se medía la PA cada 5' y la FC cada 20'.	Las embarazadas presentaron un comportamiento de PA más bajo en agua que en tierra. El ejercicio en agua mantiene los parámetros fisiológicos de VO2 en rangos adecuados. Para embarazadas a partir de la semana 27-29, los ejercicios en el agua con FC correspondiente al VO2 son fisiológicamente adecuados.
Bakarat et al. (2012)	Experimental. Ensayo Clínico Aleatorizado	83 mujeres embarazadas sanas fueron asignadas al azar, a un GE(40) y un GC (43).	Intervención de 2 sesiones, primero en tierra y después agua, con ejercicio aeróbico, de 25' cada una. Intensidad de 12 REP en ambas sesiones, registrando FC, e intentando que fueran similares.	En tierra se producen elevaciones de la FC mayores que en el agua a la misma intensidad. La razón principal parece que sea que en tierra el aumento del peso es mucho más importante que en agua.
Cordero et al. (2012)	Estudio controlado aleatorio	55 mujeres sanas, divididas aleatoriamente en GE (25) y GC (30), aunque partían de 80 mujeres, que no podían participar en otro programa de actividad física. Desde la semana 6-10 hasta la 38-39 de gestación.	Programa del GE consistió en actividad física (terrestres /acuáticas) durante todo el embarazo (3 sesiones/semana). Se registraron 50 g de glucosa materna, aumento de peso materno y diabetes mellitus gestacional	Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de estudio en el MGS de 50 g. Los valores correspondientes al GE fueron mejores que los del GC. Además, no se encontraron diferencias en el aumento de peso materno y no hubo casos de diabetes gestacional en GE versus 3 en GC (7%).
Torres-Luque et al.(2012)	Longitudinal	15 mujeres gestantes, entre la 18 y 24 semanas de gestación.	3 sesiones/semana, 2 en tierra y 1 en agua (piscina profunda y poco profunda). Actividad aeróbica, con intensidad moderada (3-6 METS), 300 Kcal de gasto, calórico y 12 de REP, sin superar 140 p/m. 80 sesiones en total (65 mínimo), de 50'. El GC recibía atención estándar habitual.	Se observaron diferencias significativas en ganancia de peso y test de O'Sullivan, sin existir riesgos asociados en los parámetros fetales, pues no se vieron alterados. Este tipo de programa tierra-agua es considerado un elemento de control en la ganancia de peso materno en la gestación.
Sillero et al. (2012)	Experimental	28 mujeres gestantes físicamente activas divididas en 2 grupos de Actividad Acuática (14) y de Yoga de baja intensidad (14).	Programa de actividad física en el medio acuático de 6 semanas, con 3 sesiones/semana de 50'-60', al 55-60% de FC max, con agua a 27-29 °C, controlando masa corporal, IMC, PA, FC y RPE.	Este programa colabora al mantenimiento de parámetros antropométricos, destacando un descenso de la grasa corporal; también evita una caída severa de los parámetros funcionales propios del embarazo, donde destaca el índice cifótico.
Cordero et al. (2015)	Experimental. Ensayo clínico controlado aleatorizado	342 mujeres embarazadas de España (edad, 33,24 ±4,3 años) sin contraindicaciones obstétricas. El programa se desarrolló entre las semanas 10-12 de gestación hasta el final del embarazo.	Se realizó un periodo de aclimatación de temperatura corporal antes de sesiones y un termograma. 6 termogramas se realizaron antes y después de las sesiones en las regiones de interés y en las áreas particulares. Se realizó 1 sesión acuática y 1 sesión de yoga.	La reducción de la temperatura de la piel es significativa tras la actividad acuática en vientre, y no significativa en yoga. El descenso de la temperatura tras las sesiones acuáticas no parece peligroso para el buen estado del bebé.
			El GE (101) se ejercitó durante 50-60' en tierra y en agua, respectivamente, 3 veces/semana, dos sesiones en tierra y una en agua, entre el 12-14 de RPE, no superando el 60% de su FC. El GC (156) recibió	El programa de ejercicios realizado durante el embarazo redujo la prevalencia de diabetes mellitus gestacional mediante la preservación de la tolerancia a la glucosa.

Andrade et al. (2014)	Longitudinal	30 mujeres embarazadas, divididas en 2 grupos: 15 mujeres en el 2º trimestre de gestación y 15 mujeres en el 3º trimestre.	atención estándar habitual. Se comparó la FC materna antes y después de las clases aeróbicas acuáticas en el 2º y 3º trimestre.	En el 2º trimestre hubo un descenso significativo de la FC tras las clases acuáticas, mientras que, en el 3º trimestre, aunque no fue significativo tampoco hubo un descenso considerable.
-----------------------	--------------	--	--	--

### **Beneficios maternos a nivel comportamental**

Dada la importancia del ámbito emocional y de comportamiento de la mujer embarazada, se ha decidido separar estos resultados de los anteriores, señalando en la Tabla 2 todos los que hacen referencia a este ámbito.

No son muchos los estudios que se separan de la investigación fisiológica y antropométrica al hablar de los beneficios de las actividades acuáticas ella mujer embarazada, y sólo a partir del año 2000 parece que empieza a importar el ámbito emocional a este respecto. De esta manera, parece que un no cabe duda que un programa regular de ejercicio en el agua reporta sentimientos positivos, disminuyendo los negativos, el malestar físico y la fatiga (Lox & Treasure, 2000; Smith & Michel, 2006), reduce el estrés (Parker & Smith, 2003), mejora la imagen corporal y promociona hábitos saludables (Smith & Michel, 2006). De hecho, las actividades acuáticas son consideradas como muy adecuadas para satisfacer el deseo de la mujer embarazada de mantenerse físicamente activas, ya que les proporciona un bienestar físico y mental muy requerido en este periodo, incluso con un incremento del nivel de energía y una reducción de la ansiedad. Se señalan como aspectos que limitan esta actividad la falta de tiempo, el cansancio, el dolor de espalda, etc., aunque destacan la gran ocupación para acceder a las piscinas (Backhausen, Katballe, Hansson, Tabor, Damm & Hegaard, 2014). En la investigación de Torres-Luque G., Torres-Luque L., Zagalaz & Villaverde

(2010b) se emplea el cuestionario del Perfil de los Estados de Ánimo (POMS) en el medio acuático con 15 mujeres españolas durante un programa de actividad física en este medio durante 6 semanas. En ésta se advierte que como no hay variación en cuanto al factor Depresión a lo largo del programa, por lo que este programa se presenta como un buen método para mantener el estado de ánimo sin variación; con respecto al factor Cólera, sí existe una evolución a descender en la semana 3 y 4, que coincide precisamente con el incremento del factor Vigor, aunque este último vuelve descender de nuevo en la semana 5 respecto a los valores más altos que había tenido en la semana 3 y 4; el factor Tensión tiende a disminuir durante todo el programa, siendo el factor Fatiga el que se incrementa de la semana 1 a las siguientes para disminuir de manera significativa al final del programa; con todo ello se concluye que la realización de este tipo de programa ofrece un perfil positivo en el estado de ánimo de la mujer embarazada. Por último, y en cuanto a la calidad de vida, en el estudio de Vallim, Osis, Cecatti, Baciuk, Silveira, & Cavalcante (2011) la gran mayoría de las participantes consideró que las prácticas aeróbicas acuáticas les habían beneficiado de alguna manera, siendo las puntuaciones altas en ambos grupos durante el seguimiento. Sin embargo, este estudio considera que ha tenido una limitación en el tamaño de la muestra y los diferentes entornos socioculturales, incluyendo incluso otros instrumentos, pues los resultados definitivos apuntan que no existen diferencias significativas entre las que realizaron un programa ejercicios y la evaluación de la calidad de vida.

**Tabla 2. Beneficios maternos a nivel comportamental que produce la práctica de actividad física en el medio acuático en la mujer embarazada.**

Autor/fecha	Diseño Estudio	Muestra	Intervención	Resultados /Conclusión
Lox & Treasure (2000)	Comparativo	44 mujeres embarazadas.	Programa de aerobic acuático 2 veces/semana durante 6 semanas, con una duración de 45' la sesión.	Un programa de ejercicio regular en agua está asociado a mejoras en el estado de sentimientos positivos y reducción de los sentimientos negativos y la fatiga durante el embarazo.
Parker & Smith (2003)	Cuasi-experimental estudio piloto	15 mujeres embarazadas: 6 sedentarias y 9 que realizaba ejercicio. Se realizaron 2 grupos (uno para Programa acuático y otro no) y ellas elegían donde introducirse.	Se realizó un programa de ejercicio acuático de 6 semanas, siguiendo las líneas de promoción de vida saludable. Completaron cuestionario HPLP (Health Promotion Lifestyle Profile) antes y después del programa, para estudiar las diferencias en el comportamiento en el control del estrés.	Las que había participado en el programa acuático tuvieron mayores niveles de participación en actividades de promoción de la salud, siendo éstas importantes para reducir el estrés. Por lo tanto, se afirma que las actividades acuáticas juegan un papel importante en la reducción del estrés en el embarazo.
Smith & Michel (2006)	Cuasi-experimental (pre-test y post-test)	40 mujeres no deportistas fueron reclutadas al final de la semana 19, y divididas en dos grupos, GE y GC.	Ambos grupos realizaron test de medidas y evaluación de la movilidad. El GE realizó 6 semanas de ejercicio acuático durante 3 sesiones semanales de 60'. El GC fue instruido sobre las actividades de la vida diaria.	El GE obtuvo una reducción significativa del malestar físico, mejoró la movilidad y la imagen corporal, así como la promoción de comportamientos saludables.
Torres-Luque et al. (2010b)	Cuasi-experimental no aleatorio e intencional	15 mujeres embarazadas.	Se llevó a cabo un programa de actividad física en el medio acuático durante 6 semanas, 3 días/semana, con sesiones de	Se advierte que aunque no hay variación en cuanto al factor Depresión y Cólera, sí existe una evolución a descender en

			50-60' al 55-60% de FC, con una temperatura de 27-29°C y 1,80 m de profundidad. Todas las semanas se les medía la masa corporal y rellenaban el cuestionario POMS versión reducida.	la segunda parte del programa en Tensión y Vigor, siendo la Fatiga la que permanece estable a lo largo del programa y desciende significativamente al final del mismo.
Vallin et al. (2011)	Experimental	66 mujeres embarazadas sedentarias de bajo riesgo, embarazos únicos de ≤ 20 semanas, divididas en GE (31) y GC (35).	El GC recibió atención prenatal de rutina, mientras que el GE, además de recibir la misma atención rutinaria también participó en 3 clases/semana de aeróbicos acuáticos. La calidad de vida se evaluó aplicando el cuestionario WHOQOL-BREF en ambos grupos a las 20 <sup>a</sup> , 28 <sup>a</sup> y 36 <sup>a</sup> semanas de embarazo.	A pesar de que las del GE reconocen que las prácticas acuáticas le han reportado beneficios en diferentes ámbitos, no hubo asociación entre la práctica de ejercicio físico y calidad de vida durante el embarazo.
Backhausen et al. (2014)	Descriptivo cualitativo	De 57 mujeres, 30 fueron seleccionadas para participar desde la semana 16-17 de gestación, para comenzar a partir de la 20. De ellas 11 fueron seleccionadas para la entrevista cualitativa 11. Otro cuestionario lo realizaban en la semana 32.	El protocolo se llevó a cabo durante 12 semanas, 2 días/semana, entre la 20 y hasta la 32 semana de gestación. En ese periodo recibían emails con informaciones de las sesiones y solución a los problemas planteados, así como motivación hacia las clases. La intensidad era de 11-13 a 14-15 de la Escala Borg, con 45' de tiempo. El protocolo de ejercicio con intensidades y repeticiones estaba perfectamente definido incluso mediante videos, ya que era sin supervisión.	Las mujeres desean estar físicamente activas durante el embarazo, y encuentran en las actividades acuáticas un adecuado tipo de ejercicio para mantenerse, provocando beneficios tanto a nivel físico como mental. Para ellas la gran barrera de estas actividades es la ocupación de las piscinas.

### **Beneficios fetales y sobre el parto**

En último lugar, y no por ello menos importante, se aportan en la Tabla 3 los resultados referidos al feto y a los aspectos que rodean el parto (aunque algunos hacen referencia a la madre), por entender que tienen más relacionados con el bienestar del futuro bebé.

En cuanto a las investigaciones que acercan los efectos en el feto y el proceso del embarazo al ejercicio físico en el medio acuático tampoco son muchas. La gran mayoría de ellos estudian el comportamiento de la frecuencia cardíaca fetal (FCF), y corroborando algunos como Sibley et al. (1981) que tras un programa de natación de 10semanas se mantenía en los límites normales. En este sentido, Katz, McMurray, Berry, & Cefalo, 1988) no encuentra ninguna diferencia en ejercicio con la FCF en reposo, aunque según la mayoría de autores, dicha frecuencia se ve alterada tras un ejercicio normalmente, y si éste es en agua dichas alteraciones son menores y es bien tolerado por el feto (Katz, McMurray, Goodwin, & Cefalo, 1990a), pudiendo advertir que dichos cambios de la FCF basal son mayores tras el ciclismo que tras la natación, mostrándose en el primer deporte citado más casos de bradicardia tras un ejercicio a máxima intensidad que en la natación(Watson, Katz, Hackeney, Gall, & McMurray, 1991). Por ello se puede concluir que un programa de natación durante el tercer trimestre de gestación, llegando a alcanzar hasta 750 metros y 41 minutos de ejercicio, proporciona situaciones de seguridad para el feto en cuanto a su FC (Sasaki, Nabeshima, Inaba, & Mesaki, 1993). De hecho, según la investigación de Hartmann et al. (2001), el feto tolera bien el ejercicio materno en el agua, aunque sufre un ligero ascenso de la FC. En la investigación de Silveira, Belmiro, Cecatti, Cavalcante, & Pereira (2010) se llega a la misma conclusión respecto de la FCF, y aunque apuntan que la actividad física moderada en agua no está asociada a alteraciones significativas en los patrones cardiográficos, lo que sugiere que no tiene efectos adversos sobre el feto, éstos encuentran alguna variabilidad mayor en la misma en las semanas 24-27 de gestación. En cuanto al peso y la edad gestacional en la mayoría

admiten que son totalmente normales, sin evidencias ni riesgos de este tipo de programa (Prevedel et al., 2003).

Otro de los parámetros estudiados en cuanto al feto ha sido el volumen amniótico, y aunque se han encontrado muchas investigaciones que hacen referencia a la inmersión en el agua sin ningún tipo de ejercicio (Kwee et al., 2000 , entre otras ), y han tenido que ser desechadas de esta revisión, podemos encontrar algunos autores que indican tras sus estudios, saben que el ejercicio acuático materno produce un aumento del volumen de líquido amniótico, tanto en comparación con la medida antes de la sesión acuática (San Juan Dertkigil, Cecatti, Sarno, Cavalcante, & Marussi, 2007),como en comparación con un grupo control que no realiza ejercicio acuático (Sechrist, Tiengco, Whisner, & Geddie, 2015). Según San Juan Dertkigil et al. (2007) el líquido amniótico juega un papel vital en el desarrollo del embarazo, siendo en el segundo trimestre la placenta la que produce el intercambio de fluidos, debiendo mantener el balance entre dicho fluido y los mecanismos de secreción fetal. Por ello, hay una estrecha relación entre el volumen del líquido amniótico y el de plasma maternal, demostrando la importancia de esta regulación. Por ello, la inmersión se está utilizando como un método no invasivo de aumentar el líquido amniótico en los procesos en los que existe un defecto del mismo.

Katz et al. (1988) tampoco encuentra modificaciones en la actividad uterina durante estos ejercicios acuáticos (concretamente en las semanas 25 o 35 de su ensayo), ni en el volumen plasmático materno (importante para el intercambio de fluidos).

En definitiva, se puede considerar que la natación y las clases acuáticas maternas durante el embarazo están bien toleradas por el feto, e incluso, tal y como afirman Julh, Andersen, Andersen, & Olsen (2010), las mujeres nadadoras tuvieron menos riesgo de bebés con malformaciones congénitas y riesgo de partos prematuros.

Referente al parto, en la investigación de Cavalcante et al. (2009), aunque no hay diferencias significativas respecto al grupo que realiza ejercicio acuático y al que no referidas a edad gestacional, parto prematuro, puntuación baja en test de Apgar, peso al nacer, y tipos de parto, sí que hay que mencionar que las del grupo de ejercicio aeróbicos en agua tuvieron un 10% más de partos vaginales, aunque no es estadísticamente significativo. En este sentido, también Baciuuk et al. (2008) que en el grupo de ejercicios aeróbicos acuáticos hubo menos solicitudes de analgesia durante el parto, aunque parece que no tuvo influencia en el tipo y duración del parto.

Agopian et al. (2013) realizaron una investigación de modo que evaluaron la relación entre el uso de las piscinas en la natación

maternal durante los embarazos tempranos y el riesgo de defectos en el nacimiento del bebé. Evaluando la asistencia o no a la piscina y la frecuencia en un mes, en relación a los 16 tipos de defectos (marcados por el Estudio de Prevención Nacional de Defectos de Nacimiento de 2000-2006), concluyen que no existe una asociación positiva entre la frecuencia de asistencia a la piscina con ningún tipo de defecto, incluso ni con relaciones con otras situaciones de confusión (fumar, índice de masa corporal, raza y etnia, etc.); destacan especialmente una asociación negativa con los casos de espina bifida, lo que según estos autores resulta reconfortante por lo común de esta actividad en el periodo de gestación.

**Tabla 3. Beneficios fetales que produce la práctica de actividad física en el medio acuático en la mujer embarazada.**

Autor/fecha	Diseño Estudio	Muestra	Intervención	Resultados/Conclusión
Katz et al. (1988)	Comparativo	23 embarazadas desde la semana 15 hasta la 35 de gestación.	Se evaluaron las respuestas fetales y maternales en inmersión a las semanas 15, 25 y 35 de gestación por medio de ecografías subacuáticas, tanto en reposo y en ejercicio en agua al 60% del VO <sub>2</sub> max.	La FCF fue normal y no se modificaron respecto a las de reposo. Neos observó actividad uterina a las 25 o 35 semanas de gestación. La alfa-fetoproteína sérica no se vio afectada en todas las edades gestacionales, ni el volumen plasmático materno. La falta de efecto contrasta con los de otros estudios que fueron realizados en tierra con niveles similares de ejercicio.
Katz et al. (1990a)	Comparativo	7 embarazadas en la semana 25 de gestación se ejercieron en tierra y en el agua.	Se realizaron 3 sesiones separados por 3 a 7 días. Realizaron ejercicio físico sin carga de peso, así como ejercicio en una bicicleta ergómetro a misma intensidad en ambos medios (70% VO <sub>2</sub> max).	La FCF fetal después del ejercicio con el agua parecía indicar menos alteraciones de los valores basales. Se concluye que el ejercicio sin peso al 70% VO <sub>2</sub> maxfue bien tolerado en la tierra y en el agua.
Watson et al. (1991)	Experimental	13 mujeres no entrenadas entre la 25 y 35 semanas de gestación.	Estudio realizado mediante ejercicio materno máximo en cicloergómetro y en natación estática. Se midió la FC fetal en arteria uterina y umbilical por ondas antes del ejercicio, inmediatamente después, y cada 5' durante 20' en la recuperación. LA FC materna fue entre 179±12 pulsaciones, sin diferencias entre los ensayos de bici y natación.	Aparecieron 6 episodios de bradicardia transitoria fetal sobre un total de 45 ensayos. Los cambios en la FC fetal basal fueron mayores en ciclismo que en natación. El ratio sistólico/diastólico en la arteria uterina fue significativamente mayores después del ciclismo que de natación. Se concluye que ante ejercicios a máxima intensidad en el embarazo, es más frecuente los casos de bradicardia en ciclismo que en natación.
Sasaki et al. (1993)	Cuasi-experimental	17 mujeres con un embarazo normal durante el 3º trimestre, semanas 35-38 de gestación, con un doppler ultrasonido adaptado en su abdomen mientras nadaban.	Se llevó a cabo un programa de natación, donde nadaban desde 375 a 750 metros en 33 a 41 minutos.	LA FC fetal subió significativamente en 8 de 11 mujeres comparados con la FC fetal antes del ejercicio. El patrón de la FC fetal fue reactivo y la variabilidad basal fue conservada en todas las clases, sin desaceleraciones patológicas. Se concluye que la natación en el embarazo bajo unas condiciones apropiadas, es segura para el feto.
Hartmann et al. (2001)	Experimental	32 mujeres con embarazos simples no complicados (2 de ellas con hipertensión).	Se midió la FC y PA materna, la FCF en tierra en reposo y en agua tanto en el descanso como durante el ejercicio.	Los fetos toleraron bien el ejercicio materno, mostrando un ligero aumento fisiológico de la FC.

Prevedel et al. (2003)	Prospectivo aleatorio	41 mujeres embarazadas de bajo riesgo, entre la semana 16 y 20 de gestación. Fueron divididas en GE ( $n = 22$ ) y GC ( $n = 19$ ).	El GE llevó a cabo un programa de Hidroterapia por un fisioterapeuta, 3 días/semana, intensidad moderada, 60', en piscina cubierta a 28-32°C, llevado a cabo entre las semanas 16 a la 38 de gestación. Incluyeron las fases de la sesión que recomienda ACOG. Hubo una evaluación inicial y final.	En cuanto a los valores perinatales no se aumentó la edad gestacional ni el peso al nacer, siendo totalmente normales.
San Juan Dertkil et al. (2007)	Longitudinal, pre y post.	25 mujeres embarazadas, participaron en el estudio entre mayo de 2003 y diciembre de 2004.	Las mujeres realizaron actividad física moderada durante 50', 3 veces/semana, parcialmente inmerso en una piscina desde las 20 semanas de embarazo hasta el parto, para evaluar el índice de fluido amniótico antes y después de la actividad física en agua.	La actividad física en el agua produce un incremento significativo del Volumen fluido amniótico.
Silveira et al. (2010)	Ensayo clínico controlado no aleatorizado	133 mujeres embarazadas sedentarias diferenciadas en grupos de edad gestacional: 24-27 semanas, 28-31, 32-35 y 36-40.	Se tomaban parámetros fetales de FC basal, movimientos del cuerpo, aceleraciones, variabilidad de la FC basal y desaceleraciones transitorias antes y después del ejercicio acuático aeróbico con las recomendaciones del ACOG.	No se encontraron diferencias significativas antes y después de la sesión acuática en los valores de FCF, número de movimientos o aceleraciones y ratio de presencia de desaceleraciones. La variabilidad de la FCF fue mayor significativamente seguida del ejercicio únicamente en las embarazadas de 24-27 semanas.
Juhl et al. (2010)	Comparativo prospectivo	90.165 mujeres embarazadas durante 1996-2002 fueron entrevistadas, de las cuales 13.714 fueron incluidas en el estudio, por realizar natación, ciclismo y natación o ningún ejercicio. Entre la primera y segunda entrevista un gran número cambió de situación, por lo que se incluyeron definitivamente en los resultados del estudio 48.781.	Se realizan 2 entrevistas con diferentes categorías: nadadoras, ciclistas y nadadoras y no deportistas. Se pasaron al principio/mitad (semanas 12-16) y en la semana 30.	Los riesgos estimados fueron similares para nadadoras y ciclistas, incluyendo quienes nadaban durante el embarazo más de 1,5 horas/semana. Comparado con las no deportistas, las mujeres que nadaron al principio o mitad del embarazo tuvieron una ligera reducción de riesgo de tener un parto a pre término o tener un bebé con malformaciones congénitas. Parece que nadar en piscina no está asociado a resultados adversos reproductivos.
Sechrist et al. (2015)	Ánálisis retrospectivo	31 mujeres embarazadas hospitalizadas en reposo en cama, fueron divididas en un GE (19) que habían participado en el grupo programa de ejercicio acuático (PEA) y un GC (12) que no participaron en el PEA.	El GE participó en un Programa de ejercicio acuático (PEA), con un promedio de 6 sesiones.	Los resultados demostraron que las mujeres que recibieron un programa de ejercicio acuático aumentaron el índice de fluido amniótico y la duración de la gestación en comparación con las del GC.

## Discusión

Los primeros estudios encontrados sobre esta temática datan de principios de los años 80, sucediéndose algunos más en los años 90. Sin embargo, es a partir de un gran desarrollo de Katz en 2003 titulado “Ejercicio en agua durante el embarazo” al amparo de una revista de obstetricia y ginecología específica, cuando empiezan a proliferar estudios, y aunque faltan muchos aspectos por estudiar y especificar, vienen a confirmar muchas de las hipótesis y planteamientos que este autor explica, determinando en la mayoría de casos las ventajas del

ejercicio en este medio al desarrollado en tierra, recogiendo todo lo escrito hasta el momento y que luego se ha venido confirmado con la evidencia científica, tal y como se aprecia en las aportaciones que se han presentado en esta revisión.

Tratando los efectos desde la madre embarazada (a todos los niveles), pasando por el ámbito emocional y llegando a los que hacen referencia al feto y a todo el proceso que envuelve al parto, se ha podido comprobar que en todos los casos hay una tendencia a justificar las actividades acuáticas como parte importante del

desarrollo de un embarazo sano y saludable, donde además de cumplir los beneficios del ejercicio en general, amplía esta potencialidad gracias a las propiedades que el medio acuático posee, ampliando en gran medida todo lo que ya está justificado en tierra. La mayoría de investigaciones así lo admiten con estudios con una significatividad grande, y si no es así, siempre hay una tendencia a mejorar los parámetros estudiados cuando el ejercicio se realiza en el agua.

Aunque podría haber sido más amplia esta revisión, no hemos creído conveniente introducir los estudios que hacen referencia exclusivamente a la inmersión en el agua, sién ella no se ha realizado ejercicio físico, puesto que aunque con gran relación con el tema tratado (llevando a veces incluso a confusión), nos parecía más adecuado enmarcarlo exclusivamente en el ámbito de la actividad, admitiendo así las bondades del medio pero con unos protocolos de actuación en el mismo, siendo estos muy variables. En este sentido, sí que encontramos estudios que comparan el reposo en cama con la inmersión (Kwee, Graziosi, Schagen Van Leeuwen, Van Venrooy, Bennik, Mol, Cohlen & Visser, 2000; etc.). Tampoco hemos creído conveniente señalar la relación con la de los partos en el agua, y aunque no cabe duda que pueden compartir beneficios por el hecho de utilizar el mismo medio (Benfield, Hortobágyi, Tanner, Swanson, Heitkemper, & Newton, 2010), nos hemos centrado exclusivamente en la realización de actividad física.

No queremos concluir sin ser conscientes que, a pesar de no ser motivo de este estudio, también hay que tener en cuenta que estas actividades se llevan a cabo en las piscinas, y el mantenimiento de las mismas son las que en ocasiones inducen a miedos por posibles efectos adversos de los productos utilizados. Sin embargo, ciertas investigaciones como la de Agopian, Lupo, & Canfield (2013) dejan patente que no están fundamentadas estas creencias y los productos de las mismas no son nocivos ni para la madre ni para el feto.

Somos conscientes que quedan muchos temas importantes sin tratar, pero no se han encontrado investigaciones que puedan servir para abordar todos los aspectos concernientes a la metodología, prescripción, evaluación, etc. Podemos hacernos eco de algunos protocolos que se están llevando a la práctica basados en investigaciones (Backhausen et al., 2014) y otros que, aunque publicados y detallados (Aguilar et al., 2016; Da Silva et al., 2013, etc.), no existen datos de su aplicación. De hecho, echamos en falta en toda la bibliografía concreciones suficientemente claras de aspectos como frecuencia, repeticiones, objetivos, temperatura, profundidad, etc. Otros parámetros, en cambio, son más nombrados en las investigaciones, como son intensidad, duración, contenidos, partes de la sesión, etc., que parecen coincidir en casi todas las investigaciones que determinan el protocolo, pero que ninguna investigación versa sobre ellos. Encontramos reflexiones sobre directrices de programas de actividad física que dejan un hueco importante a las tareas acuáticas, pero no son específicas de ello (Torres-Luque, Torres-Luque, & Villaverde-González, 2011).

## Conclusión

A pesar de la dificultad para concluir los efectos que cada parámetro tiene con respecto a las actividades físicas en el medio acuático en el embarazo, en líneas generales sí que podemos afirmar el gran número de beneficios que poseen sobre la mujer gestante al realizar estas prácticas, y sus consecuencias positivas sobre el feto y el parto, pudiendo concluir que su recomendación es segura y basada en evidencia científica, tal y como se ha demostrado.

## Contribución e implicaciones prácticas

Con los resultados de esta revisión podemos realizar un acercamiento a cómo sería un programa tipo de actividades acuáticas para mujeres gestantes. En realidad, la mayoría de investigaciones se centran más en beneficios de estas sesiones y no tanto en la concreción de las condiciones para llevarlas a cabo.

Aunque existen algunos protocolos que se están llevando a la práctica basados en investigaciones (Backhausen et al., 2014) y otros que se han publicado sin ser puestos en práctica (Da Silva et al., 2013), incluso el Programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) con un protocolo muy desarrollado descrito por Aguilar et al. (2016), en toda la bibliografía manejada no se quedan suficientemente claros algunos aspectos como frecuencia, repeticiones, objetivos, temperatura, profundidad, etc. En cambios, otros referentes a la intensidad, duración, contenidos, partes de la sesión, etc., sí que parecen coincidir en casi todas las investigaciones que especifican algún protocolo.

Creemos que con la base de los resultados de esta revisión y las últimas instrucciones de The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) de 2015, que reemplazan a las de 2002, donde la natación y actividades aeróbicas de bajo impacto ocupan un papel primordial, es posible diseñar un programa adecuado a los últimos estudios e investigaciones de forma segura y eficiente.

Por lo tanto, nos aventuramos a proponer unas pautas, en función de los resultados y la experiencia práctica de muchos años:

- El programa se llamará: Actividades acuáticas para gestantes.
- Participarán mujeres embarazadas desde el primer trimestre hasta el momento del parto, proponiendo después otras actividades para continuar con esta tarea ya con sus bebés.
- Deberán cumplimentar un cuestionario sobre aspectos generales de sus hábitos así como el desarrollo del embarazo y circunstancias especiales. No nos consta ningún cuestionario validado que contemple únicamente la actividad acuática. En este sentido podemos aportar el de Chasan-Taber et al. (2004), que, desarrollado y validado para la actividad física en el embarazo, destaca la natación entre el resto de actividades junto con el jogging, la marcha y la danza.
- Deberán aportar un certificado médico de la matrona o el ginecólogo advirtiendo que no poseen ninguna patología ni limitación para llevar a cabo ejercicio físico, según prescripciones del ACOG.
- Será de 2-3 días/semana, con sesiones de 60' en total, donde se combinará una parte de tierra ("seco") al principio de la sesión de 15' y otra de 45' en agua.
- La profundidad del vaso será variable, pues propondremos actividades en una piscina poco profunda de 1m, y una piscina profunda de 1,60 (una vez cada 15 días), o una piscina de profundidad mixta, donde cubra hasta el nivel de los hombros en una parte y en la otra no se toque el suelo en flotación vertical. En la mayoría de investigaciones se habla de piscinas poco profundas, excepto las que trabajan con estudios sobre la actividad específica de natación (Backhausen et al., 2014; Lynch et al., 2007; Sasaki et al., 1993; Sibley et al., 1981; Silleroet al., 2012; Watson et al., 1991) que no determinan profundidad, ya que no sería relevante.
- La temperatura estará entre 30-31°C en la piscina pequeña y 29°C en la piscina grande. Según estas investigaciones presentadas, casi todas ellas presentan temperaturas no superiores a 30°C, y sólo Intveld et al., (2010) llega a 33°C en su protocolo, estando entre 27-29°C la de Torres Luque et al. (2012).
- Los productos para la conservación del agua serán adecuados y la higiene en la piscina y los vestuarios estará muy cuidada.
- Las actividades serán grupales, donde no habrá más de 8-10 por grupo. El monitor deberá individualizar en función del trimestre en

- el que se encuentre la gestación, priorizando condición física y preparación en los primeros trimestres, y en los últimos, respiración, relajación y flexibilización.
- El ejercicio siempre será aeróbico (siguiendo prescripciones del ACOG de 2002 recogidas por Artal & O'Toole, 2003), con una intensidad alrededor del 70-75% como máximo, o 13-15 de REP, superando el "Test del habla" durante casi toda la sesión, manteniendo en muy pocas ocasiones periodos de trabajo anaeróbico. La propia ACOG, en sus nuevas prescripciones, es la que no habla de cifras concretas respecto a la FC, sino que indica la necesidad de trabajar con intensidades (a nivel más individual) y de Escala de Esfuerzo Percibido (REP).
  - Las partes de la sesión serán: Trabajo de suelo pélvico y flexibilidad en seco, calentamiento en agua, trabajo de resistencia y movilidad general, trabajo de acondicionamiento físico general (fuerza muscular y trabajo aeróbico tal y como se aporta Filho et al., 2014), movilización y flexibilización de las zonas más afectadas durante el parto y el postparto, y relajación y respiración.
  - La natación puede formar parte de los contenidos, y se pueden comentar aspectos técnicos específicos de los diferentes estilos que deben adaptarse a este periodo especial. Aunque en algunos estudios se afirma que no es un periodo para aprender a nadar, Lynch et al. (2007) afirma que incluso con mujeres sedentarias es una actividad muy recomendada y adecuada para el trabajo aeróbico, sin consecuencias negativas ni para la madre ni para el feto. Por tanto, adaptaríamos el estilo crol, espalda y braza, y dejaríamos sin practicar el de mariposa. Además, consideramos que puede ser beneficioso para completar los días de actividad física libre fuera del programa, junto con otras actividades como andar, bailar, yoga, etc., tal y como se recomienda en los diferentes estudios ya mencionados.
  - Las informaciones sobre el parto y su actuación en el mismo las dará la matrona en las clases de preparación al parto en el Centro de Salud, pero en el programa acuático se insistirá en la motivación y la alegría en el proceso, debiendo formar parte imprescindible del mismo, teniendo como un objetivo principal el bienestar físico y mental.
  - Solucionar los problemas de colas e inscripciones facilitando el proceso, así como en la facilidad de pago y de devoluciones de cuota de forma diferente al resto de programas.

## Agradecimientos

A AIDEA por apoyar la investigación en el medio acuático en todas sus vertientes. A todas las mujeres embarazadas de Águilas que han participado en sesiones acuáticas, ya que gracias a su colaboración seguimos investigando para mejorar las prácticas y proporcionar mayor seguridad y rigor a nuestras clases. Al Patronato Municipal de Águilas, por ceder la piscina para nuestras investigaciones.

## Referencias

- ACOG. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2002) Exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion Nº 267. Washington, DC. *Obstetric & Gynecology*, 99, 171-3.
- ACOG. American College of Obstetricians and Gynecologists (2015) Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion Nº 650. Washington, DC. *Obstetric & Gynecology*, 650, 1-8.
- Agopian, A. J., Lupo, P. J., Canfield, M. A., & Mitchell, L. E. (2013). Swimming pool use and birth defect risk. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 209(3), 219.1-9.
- Aguilar M. J., Rodríguez R., Sánchez J. C., Sánchez A. M., Baena L., & López G. (2016). Influencia del programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) en los resultados perinatales: protocolo de estudio. *Nutricional Hospital*, 33, 162-176
- Andrade, M., Alves, J., Oliveira, S., & da Cunha Oliveira (2014). Heart rate behavior in pregnant women participating in water aerobics. *Ciencia Cuidado e Saude*, Jan/mar, 13(1), 145-151.
- Artal, R., Wiswell, R. A., Drinkwater, B. L., & St John-Repovich, W. E. (1991). *Exercise guidelines in pregnancy. Exercise in Pregnancy*. 2nd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
- Artal R., O'Toole M., & White S. (2003). Guidelines of the American College of Obstetrician and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *British Journal of Sports Medicine*, 37, 6-12.
- Asai M., Saegusa S., Yamada A., Suzuki M., Noguchi M., Niwa S., & Nakanishi M. (1994). Effect of exercise in water on maternal blood circulation. *Nippon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi*, 46(2), 109-14.
- Bacchi M., Cordero-Rodríguez Y., Peláez-Puente M., López-Mas C., & Barakat-Carballo, R. (2011). Efecto sobre la frecuencia cardiaca del ejercicio en tierra/agua en embarazadas en el tercer trimestre de gestación: un estudio comparativo. *Calidad de Vida*, 3(6), 59-67.
- Baciuk, E. P., Pereira, R. I., Cecatti, J. G., Braga, A. F., & Cavalcante, S. R. (2008). Water aerobics in pregnancy: cardiovascular response, labor and neonatal outcomes. *Reproductive health*, 5(1), 1.
- Backhausen, M., Katballe, M., Hansson, H., Tabor, A., Damm, P., Hefارد, H. (2014). A standardised individual unsupervised wáter exercise intervention for healthy pregnant women. A qualitative feasibility study. *Sexual & Reproductive Healthcare*, 5, 176-181.
- Barakat, R. (2002). *Ejercicio físico durante el embarazo, programas de actividad física en gestantes*. Madrid: Alhambra Mexicana Pearson,
- Barakat, R., Cordero, Y., Coterón, J., Luaces, M., & Montejo, R. (2012). Exercise during pregnancy improves maternal glucose screen at 24-28 weeks: a randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 46(9), 656-661.
- Benfield, R., Hortobágyi, T., Tanner, C.H., Swanson, M., Heitkemper, M. & Newton, E.D. (2010). Effects of hydrotherapy on anxiety, pain, neuroendocrine responses, and contraction dynamics during labor. *Biological Research for Nursing*, 12(1), 28-36.doi:10.1177/1099800410361535.
- Cavalcante, S. R., Cecatti, J. G., Pereira, R. I., Baciuk, E. P., Bernardo, A. L., & Silveira, C. (2009). Water aerobics II: maternal body composition and perinatal outcomes after a program for low risk pregnant women. *Reproductive Health*, 6(1), 1-7.
- Coelho, B. T., & Polito, M. D. (2009). Efeito agudo de uma sessão de hidroginástica sobre a resposta da pressão arterial em gestantes não hipertensas. *Revista da SOCRJ*, 75-79.
- Cordero, Y., Pelaez, M., De Miguel M., Perales, M., & Barakat, R. (2012). ¿Puede el ejercicio físico moderado durante el embarazo actuar como un factor de prevención de la Diabetes Gestacional? *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 8(27), 3-19.
- Cordero, Y., Mottola, M. F., Vargas, J., Blanco, M., & Barakat, R. (2015). Exercise is associated with a reduction in gestational diabetes mellitus. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(7), 1328-33.
- Charlesworth, S., Foulds, H. J., Burr, J. F., & Bredin, S. S. (2011). Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: pregnancy 1 1 This paper is one of a selection of papers published in this Special Issue, entitled Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance, and has undergone the Journal's usual peer review process. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36(S1), S33-S48.
- Chasan-Taber, L., Schmidt, M. D., Roberts, D. E., Hosmer, D., Markenson, G., & Freedson, P. S. (2004). Development and validation of a pregnancy physical activity questionnaire. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(10), 1750-1760.
- Da Silva, J. R., Borges, P. S., Agra, K. F., Pontes, I. A., & Alves, J. G. B. (2013). Effects of an aquatic physical exercise program on glycemic control and perinatal outcomes of gestational diabetes: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 14(1), 1.

- Filhol, G., Bernard, P., Quantin, X., Espian-Marcais, C., & Ninot, G. (2014). Activité physique durant la grossesse: point sur les recommandations internationales. International recommendations on physical exercise for pregnant women. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*, 42, 856-860.
- Finkelstein, I., de Figueiredo, P.A., Alberton, C.L., Bieginski, R., Stein, R., & Kruel, L. F. (2011). Cardiorespiratory responses during and after water exercise in pregnant and non-pregnant women. *Revista Brasileira de Ginecología y Ostetricia*, 33(12), 388-94.
- Granath, A. B., Hellgren, M. S., & Gunnarsson, R. K. (2006). Water aerobics reduces sick leave due to low back pain during pregnancy. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 35(4), 465-471.
- Goodlin, R. C., Engdahl, K. L., Williams, N. E., & Buchan, P. (1984). Shoulder-out immersion in pregnant women. *Journal of Perinatal Medicine*, 12, 173-177.
- Hartman S., Kolble N., Rake A., Bung P., Huch A., & Ruch R. (2001). Aqua fit during pregnancy: maternal and fetal hemodynamic responses during rest, immersion and exercise. *Geburtsh Frauenheilk*, 61(12), 977-82.
- Intveld, E., Cooper, S., & Van Kessel, G. (2010). The effect of aquatic physiotherapy on low back pain in pregnant women. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 4, 147-152.
- Juhl, M., Kogevinas, M., Andersen, P. K., Andersen, A. M., & Olsen, J. (2010). Is swimming during pregnancy safe exercise? *Epidemiology*, 21 (2), 253-258.
- Katz V. L. (2003). Exercise in the water during pregnancy. *Clinical Obstetric & Gynecology*, 46(2), 432-41.
- Katz V. L., McMurray R. G., Berry M. J., & Cefalo R. C. (1988). Fetal and uterine responses to inmersion and exercise. *Obstetric & Gynecology*, 72(2), 225-30.
- Katz, V. L., McMurray, R., Goodwin, W. E., & Cefalo, R. C. (1990a). Nonweightbearing exercise during pregnancy on land and during immersion: a comparative study. *American Journal of Perinatology*, 7(03), 281-284.
- Katz, V.L., McMurray, R., Turnbull, C.D., Berry, M., Bowman, C., & Cefalo, R. (1990b). The effects of inmersión and exercise on prolactin during pregnancy. *European Journal of Applied Physiology*, 60, 191-193.
- Kent, T., Gregor, J., Deardorff, L., & Katz, V. (1999). Edema of pregnancy: a comparison of water aerobics and static immersion. *Obstetrics & Gynecology*, 94(5, Part 1), 726-729.
- Kihlstrand, M., Stenman, B., Nilsson, S., & Axelsson, O. (1999). Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 78(3), 180-185.
- Kwee, A., Graziosi, G. C. M., Leeuwen, J. H., Venrooy, F. V., Bennink, D., Mol, B. W., Cohlen, B. J. & Visser, G. H. A. (2000). The effect of immersion on haemodynamic and fetal measures in uncomplicated pregnancies of nulliparous women. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 107(5), 663-668.
- Lox, C. L., & Treasure, D. C. (2000). Changes in feeling states following aquatic exercise during pregnancy. *Journal of Applied Social Psychology*, 30(3), 518-527.
- Lynch A.M., Goodman C., Choy P.L., Dawson B., Newnham J.P., McDonald S. et al. (2007). Maternal physiological responses to swimming training during the second trimester of pregnancy. *Research of Sports Medicine*, 15(1), 33-45.
- McMurray, R. G., Berry, M. J., Katz, V. L., Graetzer, D. G., & Cefalo, R. C. (1990). The thermoregulation of pregnant women during aerobic exercise in the water: a longitudinal approach. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 61(1-2), 119-123.
- McMurray, R. G., Katz, V. L., Berry, M. J., & Cefalo, R. C. (1988a). The effect of pregnancy on metabolic responses during rest, immersion, and aerobic exercise in the water. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 158(3), 481-486.
- McMurray, R. G., Katz, V. L., Berry, M. J., & Cefalo, R. C. (1988b). Cardiovascular responses of pregnant women during aerobic exercise in water: a longitudinal study. *International Journal of Sports Medicine*, 9(06), 443-447.
- McMurray, R. G., Katz, V. L., Meyer-Goodwin, W. E., & Cefalo, R. C. (1993). Thermoregulation of pregnant women during aerobic exercise on land and in the water. *American Journal of Perinatology*, 10(02), 178-182.
- Nascimento, S., Surita, F.G., Godoy, A.C., Kasawara, K.T., & Morais, S.S. (2015). Physical activity patterns and factors related to exercise during pregnancy: a cross sectional study. *PLoS One*, 10(6), e0128953.doi:10.1371/journal.pone.0128953.
- Owe, K. M., Nystad, W., Skjaerven, R., Skjaerven, R., & Stigum, H. (2012). Exercise during pregnancy and the gestational age distribution: a cohort study. *Medicine & Science in Sports Exercise*, 44, 1067-74.
- Parker, K. M., & Smith S. (2003). Aquatic-aerobic exercise as a means of stress reduction during pregnancy. *Journal of Perinatal Education*, 12, 6-17.
- Prevedel T., Calderon I., De Conti M., Consonni E., & Rudge, M. (2003). Maternal and perinatal outcomes from hydrotherapy during pregnancy. *Revista Brasileira de Ginecología y Obstetricia*, 25(1), 53-59.
- Pruett, M. D., & Caputo, J. L. (2011). Exercise guidelines for pregnant and postpartum women. *Strength & Conditioning Journal*, 33(3), 100-103.
- San Juan Dertkiligil, M., Guilherme Cecatti, J., Sarno, M. A., Ricardo Cavalcante, S., & Francisco Marussi, E. (2007). Variation in the amniotic fluid index following moderate physical activity in water during pregnancy. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 86(5), 547-552.
- Sasaki, J., Nabeshima, Y., Inaba, J., & Mesaki, N. (1993). Fetal heart rate monitoring during maternal swimming. *Nihon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi*, 45(2), 93-8.
- Sechrist, D. M., Tiongco, C. G., Whisner, S. M., & Geddie, M. D. (2015). Physiological Effects of Aquatic Exercise in Pregnant Women on Bed Rest. *Occupational Therapy in Health Care*, 29(3), 330-339.
- Sibley, L., Ruhling, R. O., Cameron-Foster, J. A., Christensen, C., & Bolen, T. (1981). Swimming and physical fitness during pregnancy. *Journal of Nurse-Midwifery*, 26(6), 3-12.
- Sillero, M., Conde, E., Gómez, P.M., Fernández, I., & García, T. (2012). Effect of yoga and swimming on body temperature of pregnant women. *Termology International*, 22 (Appendix 1 to number 3), 143-149.
- Smith, S. A., & Michel, Y. (2006). A pilot study on the effects of aquatic exercises on discomforts of pregnancy. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 35(3), 315-323.
- Spinnewijn, W., Wallenburg, H., Struijk, P., & Lotgering, F. (1996). Peak ventilator responses during cycling and swimming in pregnant and nonpregnant women. *Journal of Applied Physiology*, 81(2), 738-42.
- Thisted, D. L. A., Nørgaard, L. N., Meyer, H. M., Aabakke, A. J. M., & Secher, N. J. (2015). Water immersion and changes in the foetoplacental and uteroplacental circulation: an observational study with the case as its own control. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 28(6), 661-665.
- Torres-Luque L., García-Chacón S., & Torres-Luque G. (2010a). Efectos de un programa de actividad física en el medio acuático sobre la flexibilidad isquiosural y columna vertebral en mujeres embarazadas. *Scientia*, 15(2), 125-134.
- Torres-Luque G., Torres-Luque L., Zagalaz, M.L., & Villaverde, C. (2010b). Empleo del POMS durante un programa de actividad física en el medio acuático para mujeres embarazadas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 10(1), 37-45.
- Torres-Luque, G., Torres-Luque, L., García-Chacón, S., & Villoverde-Gutjérrez, C. (2012). Seguimiento de un programa de actividad

- física en el medio acuático para mujeres embarazadas. *Revista Kronos*, 11(2).
- Torres-Luque, G., Torres-Luque, L., & Villaverde, C. (2011). Directrices en programas de actividad física durante el periodo de gestación. *Revista de Educación Física, DEFDER*, 1, 39-50.
- Trigueros, I. (2015). Seguridad del ejercicio acuático durante el embarazo de la mujer sana. VI Congreso Internacional Virtual de enfermería y fisioterapia ciudad de Granada. Granada, Mayo.
- Vallim, A. L., Osis, M. J., Cecatti, J. G., Baciuk, É. P., Silveira, C., & Cavalcante, S. R. (2011). Water exercises and quality of life during pregnancy. *Reproductive Health*, 8(1), 1.
- Ward, E. J., McIntyre, A., van Kessel, G., & Hague, W. M. (2005). Immediate blood pressure changes and aquatic physiotherapy. *Hypertension in Pregnancy*, 24(2), 93-102.
- Watson W. J., Katz V. L., Hackney A. C., Gall M. M.,& McMurray, R.G. (1991). Fetal responses to maximal swimming and cycling exercise during pregnancy. *Obstetric & Gynecology*, 77, 382-386.