

BENEFICIOS DEL EJERCICIOS TERAPÉUTICO EN AGUA EN MUJERES EMBARAZADAS. REVISIÓN SISTEMÁTICA

Cristina Salar Andreu¹ y Cristina Orts Ruiz²

¹Universidad CEU Cardenal Herrera. Champús Elche

OPEN ACCES

Correspondencia:

Cristina Orts Ruiz
Edificio Reyes
Católicos, 13
03204
Elche (Alicante)
cristina.orts@uchceu.es

Funciones de los autores:

Todas las funciones fueron realizadas por los autores.

Recibido: 01/12/ 2019

Aceptado: 19/12/ 2019

Publicado: 30/01/ 2020

Citación:

Salar-Andreu, C. y Orts-Ruiz, C. (2020). Beneficios del ejercicio terapéutico en agua en mujeres embarazadas. Revisión sistemática. *RIAA. Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, 4(7), 3-9.

<https://doi.org/10.21134/riaa.v4i7.1813>



Creative Commons License

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

Resumen

Antecedentes: Son numerosos los estudios que nos ofrecen datos sobre los beneficios de la actividad física terapéutica durante el embarazo en términos de salud, aunque además de los beneficios físicos y emocionales, es importante conocer también en qué términos dicha actividad ayuda a prevenir y tratar patologías frecuentes en el preparto y postparto, así como su influencia en el óptimo desarrollo del feto y la mejor adaptación al parto.

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 y su influencia en el preparto y postparto a nivel de salud y prevención de patologías.

Método: Se analizaron todos los estudios que relacionan el ejercicio terapéutico en el medio acuático con la mujer embarazada. Se llevó a cabo el análisis de 21 artículos para realizar dicha revisión sistemática, a través de las bases de datos Medline, Scielo, PEDro y Cochrane Library

Resultados: La actividad física terapéutica en el medio acuático tiene efectos tanto en la madre como en el niño a nivel fisiológico y antropométricos, influyendo también en el tipo de parto y desarrollo evolutivo del bebé.

Conclusiones: El ejercicio físico terapéutico en el medio acuático no solo no tiene efectos adversos materno-fetales, sino que ayuda a prevenir y tratar patologías durante el embarazo, parto y postparto.

Palabras clave: Embarazada, actividad acuática, ejercicio, parto,

Title: Benefits of water therapeutic exercise in pregnant women: systematic review

Abstract

Background: There are numerous studies that offer us data on the benefits of therapeutic physical activity during pregnancy in terms of health, although in addition to physical and emotional benefits, it is also important to know in what terms such activity helps prevent and treat pathologies frequent in pre-delivery and postpartum as well as its influence on the optimal development of the fetus and the best adaptation to childbirth.

Goals: To carry out a systematic review of the studies that address the benefits, which at the maternal-fetal level, has the practice of physical activity in the aquatic environment during the gestation period and its influence on pre-delivery and postpartum at the health and prevention level of pathologies

Method: All the studies that relate the therapeutic exercise in the aquatic environment with the pregnant woman were analyzed. The analysis of 21 articles was carried out to perform this systematic review, through the Medline, Scielo, PEDro and Cochrane Library databases.

Results: Therapeutic physical activity in the aquatic environment has effects on both the mother and the child at the physiological and antropometric levels, also influencing the type of birth and evolutionary development of the baby.

Conclusions: Therapeutic physical exercise in the aquatic environment not only has no maternal-fetal adverse effects but also helps prevent and treat pathologies during pregnancy, childbirth and postpartum.

Key words: prgenant, aquatic activity, exercise, partum, childbird.

Titulo: Benefícios do exercício terapêutico aquático em mulheres grávidas. Revisão sistemática

Resumo

Introdução: Existem numerosos estudos que nos oferecem dados sobre os benefícios da atividade física terapêutica durante a gravidez em termos de saúde, embora, além dos benefícios físicos e emocionais, também seja importante saber em que termos essa atividade ajuda a prevenir e tratar patologias frequente no pré-parto e no pós-parto, bem como sua influência no desenvolvimento ideal do feto e na melhor adaptação ao parto.

Objetivos: Realizar uma revisão sistemática dos estudos que abordam os benefícios que, no nível materno-fetal, tem a prática de atividade física no ambiente aquático durante o período gestacional e sua influência no parto e pós-parto no nível de saúde e prevenção de patologias

Método: Todos os estudos que relacionam o exercício terapêutico no ambiente aquático com a gestante foram analisados. A análise de 21 artigos foi realizada para realizar esta revisão sistemática, através das bases de dados Medline, Lilacs, Scielo, PEDro e Cochrane Library.

Resultados: A atividade física terapêutica no ambiente aquático afeta a mãe e a criança nos níveis fisiológico e antropométrico, influenciando também o tipo de nascimento e o desenvolvimento evolutivo do bebê.

Conclusões: O exercício físico terapêutico no ambiente aquático não só não apresenta efeitos adversos materno-fetais, como também ajuda a prevenir e tratar patologias durante a gravidez, parto e pós-parto.

Palavras chaves: grávida, atividade aquática, exercício, parto.

Introducción

Es conocido por todos los beneficios que aporta a la salud la práctica de actividad física durante el embarazo (Aguilar et al., 2014; Albarracín, 2017), aunque además de los beneficios físicos y emocionales, es importante conocer también en qué términos dicha actividad ayuda a prevenir y tratar patologías frecuentes en el preparto y postparto, así como su influencia en el óptimo desarrollo del feto y la mejor adaptación al parto.

El embarazo es un periodo en el que se producen muchas modificaciones anatómicas y físicas en la mujer, que requieren de la gestante una adaptación continua, implicando un aumento del riesgo de desarrollar diversas patologías. Además, el crecimiento del útero modifica el centro de gravedad, aumentando la hiperlordosis lumbar y la rotación de la pelvis respecto al fémur en la mujer.

Los estudios previos indican que además de poder realizarse ejercicio físico de forma segura durante esta etapa previniendo patologías como la hipertensión arterial y la diabetes gestacional (Da Silva, Borges, Agra, Pontes, & Alves, 2013; Leppänen et al., 2014; Bisson, Rhéaume, Bujold, Tremblay, & Marc, 2014), algunos estudios relacionan la actividad física con mejores resultados perinatales, así como con una reducción del número de cesáreas, partos instrumentados y en consecuencia una menor incidencia en el desarrollo de patologías del suelo pélvico derivadas tanto del embarazo como del parto (Rauh et al., 2013; Barakat, Perales, Bacchi, Coreron, & Refoyo, 2014).

Respecto al bebé, la actividad física terapéutica también ha mostrado tener beneficios relacionados con una normalización del peso del mismo, así como con un menor riesgo de prematuridad (Cavalcante et al., 2009).

En relación con las características del tipo y medio de la actividad física terapéutica, son múltiples los estudios que señalan el agua como el medio idóneo para el trabajo durante la gestación, debido a las características del mismo y las ventajas en cuanto a prevención y tratamiento de las patologías características en esta etapa (Aguilar et al., 2014; Albarracín, 2017).

La contraposición de las fuerzas de gravedad y empuje o flotación favorece la disminución del peso total, facilitando el movimiento y disminuyendo la carga articular de la mujer embarazada. Del mismo modo, el agua también reduce la demanda de oxígeno en comparación a la práctica de deporte en el medio terrestre (Heery, McConnon, & McAuliffe, 2013).

El objetivo de la revisión es analizar los principales estudios sobre la práctica de actividad física terapéutica en mujeres embarazadas y su influencia en la prevención y tratamiento de patologías materno-fetales.

Método

Búsqueda documental

Se analizaron los artículos identificados a través de la búsqueda en las bases de datos PUB MED, Lilacs, Scielo, PEDro y Cochrane Library. La revisión se realizó en el mes de noviembre de 2019 (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de la estrategia de búsqueda.

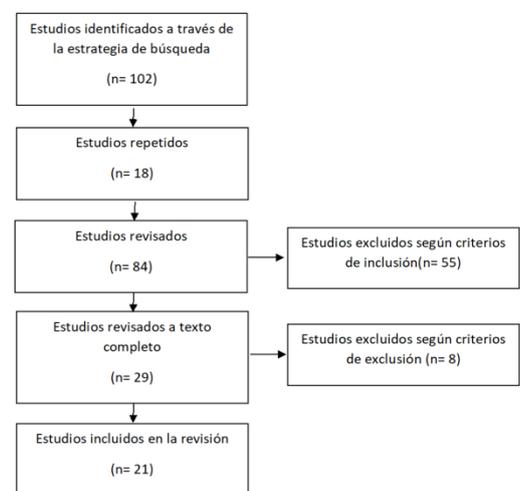
Fuentes documentales	Resultados iniciales
Pubmed	70
Lilacs	2
Cochrane Library	2
PEDRo	20
Scielo	8
Total	102

Las palabras clave o descriptores que se utilizaron fueron los siguientes: “embarazadas”, “actividades acuáticas”, “ejercicio físico terapéutico en agua” y “ejercicios acuáticos” en español, así como “pregnant”, “aquatic activity”, “water therapeutic physical exercise” y “aquatic exercise” en inglés. Los términos fueron combinados con los operadores booleanos AND, OR.

Los límites aplicados en la base de datos PUB MED fueron los siguientes: “human studies”, “English, Portuguese, Italian and Spanish”.

Respecto a los criterios de inclusión no se estableció un límite temporal y se incluyeron todos aquellos ensayos clínicos con utilidad y relevancia del tema de estudio, publicados en inglés, portugués, italiano y español, excluyendo aquellos artículos duplicados, estudios llevados a cabo en animales, protocolos de estudios y revisiones bibliográficas, aquellos que no hablaban de ejercicio físico terapéutico en agua.

Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión sistemática.



Procedimiento

Tras realizar la estrategia de búsqueda, se realizó un cribado por el título y resumen. Posteriormente se llevó a cabo una lectura crítica del texto completo de los artículos seleccionados por los dos autores de este estudio, incluyéndose únicamente aquellos artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y que aportaban información para contestar a los objetivos de este estudio.

Resultados

La búsqueda inicial en las bases de datos generó un total de 102 artículos, de los que 18 fueron eliminados por estar duplicados, quedando un total de 84 artículos. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión establecidos para llevar a cabo esta revisión bibliográfica quedaron un total de 21 artículos.

Los resultados finales se pudieron agrupar dependiendo del tipo de estudio en 12 ensayos clínicos controlados, 7 estudios comparativos, 1 estudio de viabilidad cualitativa y 1 estudio piloto.

Para facilitar la comprensión de los resultados de este estudio, se han dividido en tres apartados: parámetros maternos durante la gestación, donde se han encontrado el mayor número de artículos que relacionan las modificaciones que experimentan las mujeres embarazadas al realizar ejercicio terapéutico en agua durante su gestación. Por otro lado, podemos señalar que los otros dos grupos de interés encontrados en la bibliografía revisada analizan la influencia de la práctica de

Tabla 2. Artículos relacionados con la actividad física terapéutica en agua y su repercusión en los parámetros maternos y la prevención de patologías durante la gestación.

Autor/Año	Estudio	Muestra	Intervención	Resultados-Conclusiones
Tarevic et al. (2019)	Estudio comparativo	21 mujeres embarazadas en el tercer trimestre	Una única sesión de ejercicio en agua de 50min de duración. Calentamiento inicial de 5min con ejercicios aeróbicos, entrenamiento 40min y relajación final de 5min.	La frecuencia cardiaca baja presentó valores significativamente más bajos post ejercicio y la frecuencia cardiaca alta fue más alta pre-ejercicio que los valores basales. Una sola sesión de ejercicios en agua puede mejorar la variabilidad del ritmo cardiaco en mujeres en el último trimestre de embarazo
Bacchi et al. (2018)	Ensayo clínico randomizado	49 mujeres practicaron actividad física en agua (GE) y 62 recibieron consejos de profesionales (GC)	Programa de ejercicios iniciando en la semana 8-11 y finalizando en la semana 38-39 de gestación, 3 sesiones por semana días alternos, de 55-60min de duración (un total de 85 sesiones), supervisadas. Los ejercicios basados en la American College of Obstetricians and gynecologist.	3 sesiones de ejercicio semanal durante el embarazo previene el aumento excesivo de peso de la madre (mayor porcentaje de mujeres con aumento de peso en el grupo control (45,2%) frente al grupo de actividad física en agua (24,5%) con una p de 0,02)
Rodríguez-Blanco et al. (2018)	Ensayo clínico randomizado	67 mujeres ejercicios en agua (GE) y 67 mujeres recibieron indicaciones de la matrona (GC)	Programa de ejercicios iniciando en la semana 20 y finalizando en la semana 37 de embarazo. El programa fue descrito como método SWEP, que constaba de 3 sesiones semanales de 1 hora, supervisadas	El ejercicio acuático mejora la calidad del sueño en embarazadas tanto subjetivamente como en términos de latencia, duración y eficiencia entre las mujeres que practicaron ejercicios en agua y el GC
Backhausen et al. (2017)	Ensayo clínico randomizado	240 mujeres ejercicios en agua no supervisado (GE) y 230 mujeres recibieron atención estándar (GC)	Programa de ejercicios no supervisados iniciando en la semana 20 hasta la semana 32 de gestación, 2 sesiones por semanas. Recibieron recomendaciones del ejercicio durante el embarazo y una sesión de ejercicios en agua dirigidos por especialistas. Posteriormente lo hicieron no supervisado durante 12 semanas.	El ejercicio en agua sin supervisión produce una menor intensidad del dolor lumbar en mujeres embarazadas sanas, sin ser significativo clínicamente, ni afectar a las bajas laborales por lumbalgia, discapacidad o salud
Vázquez-Lara et al. (2017)a	Ensayo clínico aleatorizado	18 mujeres actividad física en agua (GE) y 28 mujeres en el GC	Programa de ejercicios iniciando en la semana 24-28 y finalizando en la semana 32-36 de embarazo. 6 semanas de duración con 2 sesiones semanales de 45min. 5min de calentamiento y ejercicios de adaptación al medio acuático, 20min de ejercicios aeróbicos moderados, 10min de trabajo pélvico y 10min relajación y ejercicios lúdicos	Un programa de ejercicios en agua en mujeres embarazadas contribuye al equilibrio hídrico, evitando el aumento excesivo en el volumen plasmático habitual
Vázquez-Lara et al. (2017)b	Ensayo clínico aleatorizado	21 mujeres PAFMAE (GE) y 28 mujeres GC	Programa de ejercicios iniciando en la semana 24-28 y finalizando en la semana 32-36 de embarazo. 6 semanas de duración con 2 sesiones semanales de 45min. 5min de calentamiento y ejercicios de adaptación al medio acuático, 20min de ejercicios aeróbicos moderados, 10min de trabajo pélvico y 10min relajación y ejercicios lúdicos	En ambos grupos se produjo una disminución de la función física y el rol físico, así como un aumento del dolor corporal, la salud general, la vitalidad, la función social, el rol emocional y la salud mental. Pero estas diferencias no fueron significativas estadísticamente
Cordero et al., 2015	Ensayo clínico randomizado	101 mujeres entrenamiento tierra-agua (GE) y 156 mujeres sedentarias (GC)	Iniciando entre la 10-14 semana hasta el final del tercer trimestre. 3 sesiones semanales (dos en tierra y una en agua) de 50-60min, supervisadas. Las sesiones aeróbicas en tierra: 10min de calentamiento gradual, 20min aeróbicos, 12min ejercicios de resistencia, 10min ejercicios de suelo pélvico, 8min estiramientos. En agua: 10min calentamiento, 30 min natación, escalones estocadas y fuerza y 10min estiramientos	La prevalencia de diabetes gestacional se redujo en el GE (1%) frente al GC (8,8%) (p= 0,009). La combinación de ejercicios en tierra y agua realizado durante el embarazo redujo la prevalencia de diabetes gestacional
Sechrist et al. (2015)	Estudio piloto	19 mujeres hospitalizadas en reposo recibieron programa de ejercicio acuático (GE) y 12 mujeres embarazadas en reposo (GC)	El programa de ejercicios constaba de 3 sesiones semanales de 60min supervisadas en la piscina del hospital. Inicialmente se hicieron unos ejercicios de calentamiento y a continuación se llevaron a cabo ejercicios aeróbicos en medio acuático.	Hubo diferencias significativas en los valores de medición del líquido amniótico para todos los bebés, siendo mayor el cambio del GE, así como la media del índice de líquido amniótico significativamente mayor al alta que al ingreso, sin que esta diferencia se diera en el GC. No hubo diferencias en la presión arterial entre ambos grupos, ni en el tiempo de ingreso ni en la duración de la gestación ni en la presión arterial.
Backhausen et al. (2014)	Estudio de viabilidad cualitativa	11 mujeres embarazadas	Se inició en la semana 20 hasta la semana 32 de gestación. 12 sesiones (2 sesiones semanales) de ejercicios sin supervisión (hoja de ejercicio disponible en las piscinas del estudio), con una duración de 45min en la que se trabajaron en general los grandes grupos musculares. Previamente se hizo una sesión teórico-práctica	Las mujeres manifestaron haber percibido beneficios tanto para su salud física como para su bienestar mental al sentirse físicamente activas
Barakat et al. (2012)	Ensayo clínico randomizado	40 mujeres practicaron actividad física en agua y en tierra (GE) y 43 mujeres en GC	Programa de ejercicios iniciando en la semana 6-9 hasta el final del embarazo (promedio de 85 sesiones). 2 sesiones de actividad aeróbica terrestre y 1 sesión de actividad física en agua de 35-45min, 3 veces por semana, supervisadas. 25min de ejercicios específicos de suelo pélvico y se introdujo un baile aeróbico cada 2 semanas para maximizar la adherencia.	Un programa moderado de PA realizado durante el embarazo mejora los niveles de tolerancia a la glucosa en las mujeres. Sin embargo no hubo diferencias significativas en la ganancia de peso materno ni en el desarrollo de diabetes gestacional entre ambos grupos
Bacchi et al. (2011)	Estudio comparativo	15 mujeres gestantes (nupíparas) en el tercer trimestre de embarazo	El protocolo de ejercicios consistió en una sesión de gimnasia de mantenimiento durante 25 min, seguida de otra sesión de ejercicios en agua, de igual intensidad.	Los resultados mostraron que los ejercicios que se desarrollaron en tierra provocaron mayor elevación de la frecuencia cardiaca que los ejercicios en agua con el mismo nivel de intensidad, pero no hubo diferencias significativas (p=0,09)
Vallim et al. (2011)	Estudio comparativo	31 mujeres ejercicios en agua y consejos (GE) y 35 mujeres consejos de cuidado parto (GC)	Inicio en la semana 20 de gestación (fueron evaluadas en la semana 20, 28 y 36 de gestación). El programa consistió en 3 sesiones semanales de 50min de duración de ejercicios aeróbicos en agua y consejos de cuidados prenatales.	A pesar de que la mayoría de mujeres que habían practicado ejercicio en agua señalaron que esta práctica les había beneficiado, no hubo diferencias significativas en las puntuaciones de calidad de vida entre ambos grupos, siendo muy alta en ambos.
Cavalcante et al. (2009)	Ensayo clínico controlado aleatorizado	34 mujeres ejercicio físico en agua (GE) y 34 mujeres en GC	Iniciando en la semana 18-20 de embarazo. Ejercicio eróbico moderado en agua durante 50minutos, 5 veces por semana, supervisadas y con monitorización cardiaca. Fueron evaluadas a las 18-20 semanas, a las 22-26 semanas y a las 32-36 semanas de embarazo.	Los ejercicios eróbicos en agua para las embarazadas demostraron ser seguros, pero no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, por lo que no se asocian con alteraciones de las características maternas (peso materno, IMC o porcentaje de grasa corporal durante el embarazo), ni entre la presión cardiaca antes e inmediatamente después del ejercicio
Granath et al. (2006)	Ensayo clínico controlado y randomizado	132 mujeres ejercicio aeróbico en agua (GE) y 134 mujeres ejercicios en tierra (GC)	Iniciando en la semana 19 de gestación hasta el final de embarazo. 1 sesión semanal de 45min de actividad seguida de 15min de relajación. Ambas intervenciones se centraron en la fuerza, flexibilidad y aptitud física, e incluyó calentamiento, estiramiento y relajación al final de cada sesión, ambos protocolos incluían ejercicios de trote, abdominales y movilidad pélvica, evitando saltos y cargas pesadas.	Los ejercicios aeróbicos en el agua disminuyeron el dolor lumbar en embarazadas (p= 0,04), así como la baja relacionada con dolor lumbar durante el embarazo (P=0,03), en comparación con el programa de ejercicio físico en tierra. Los ejercicios aeróbicos en agua son recomendables para el tratamiento del dolor lumbar durante el embarazo.
Hartmann & Huch (2005)	Estudio comparativo	9 mujeres con edema marcado en su tercer trimestre de gestación	El protocolo de inmersión en agua tenía una duración de 45min. 5min de ejercicios de calentamiento, 10min de ejercicios de coordinación y 30min de una gran variedad de secuencias de carrera. Las mujeres llevaban chaleco para facilitar la flotación, inmerso hasta las axilas. Agua 30,9° y 30°C.	El volumen medio de ambos MMII disminuyó tras la inmersión y los parámetros cardiovasculares fluctuaron dentro del rango normal, muy por debajo de los rangos normales recomendados en el embarazo. Una sola sesión de ejercicios de inmersión es un complemento seguro, efectivo y agradable para la reducción del edema gestacional
Kihlstrand et al. (1999)	Estudio prospectivo randomizado	129 mujeres ejercicio en agua (GE) y 129 mujeres en GC	Inicio en la segunda mitad del embarazo. 1 sesión semanal de 1 hora de duración (una media de 17-20 sesiones), supervisados. Incluyeron ejercicios aeróbicos 30 min y relajación 30min, ejercicios adecuados las primeras 10 sesiones un programa con ejercicios adecuados para una fase más avanzada de la gestación durante las últimas 10 sesiones.	El dolor lumbar aumenta conforme avanza el embarazo. Las mujeres que hicieron ejercicio en agua mostraron una significativa reducción de la intensidad del dolor lumbar en la segunda mitad del embarazo y un menor número de días de baja laboral por dolor lumbar que el GC
Kent et al. (1999)	Estudio comparativo	18 mujeres sin complicaciones en el embarazo	Todas las mujeres del estudio realizaron las tres condiciones: parado en tierra 30min, parado en agua hasta la axila 30 min (inmersión estática) y ejercicios aeróbicos acuáticos de baja intensidad con inmersión hasta la axila (5min de calentamiento caminando, 10min de entrenamiento en aguas profundas con cilindro de espuma entre las piernas y 5min de tonificación y 5min enfriamiento).	Tanto los ejercicios en agua como la inmersión estática mostraron resultados similares en la diuresis, el efecto de dilución por disminución de orina, siendo significativamente mayores en ambos casos al compararlo con el resultado de la estática en tierra. Del mismo modo, la estática en tierra produjo un aumento del volumen de la pierna en comparación con la inmersión estática y los ejercicios aeróbicos en agua.
Katz et al. (1990)a	Estudio comparativo	7 mujeres en la semana 25 de gestación	3 sesiones separadas entre 3 y 7 días. Durante la primera sesión se trabajó para valorar como cada mujer alcanzaba el 70% de la frecuencia cardiaca en una sesión de agua y otra de tierra, mediante pedaleo en ciclos de 3min incrementando la intensidad del ejercicio cada 3min. La segunda y la tercera sesión consistieron en 20min de ejercicio al 70% del volumen máximo de oxígeno	Tanto el ergómetro en tierra como en agua fueron bien tolerados por las mujeres embarazadas, sin embargo, el trabajo en agua aporta mayores beneficios fisiológicos para la madre. Las mujeres tenían significativamente frecuencias cardiacas y presiones sanguíneas sistólicas más bajas durante el ejercicio en agua, así como una diuresis media de 207 ml durante el ejercicio acuático en comparación con 98 ml durante el ejercicio en tierra.
Katz et al. (1990)b	Estudio comparativo	12 mujeres evaluadas en la semana 15,25 y 35 de gestación y entre la semana 8 y 12 en el postparto	Los sujetos se sumergieron a 30°C hasta la apófisis xifoides. Después de 20min de inmersión se tomó una muestra de sangre. Posteriormente el sujeto realizó ejercicios durante 20 min al máximo predeterminado del 60% de carga. Después de 20min se volvió a tomar una uuestra de sangre y el sujeto se acostó sobre el lado derecho 20min cubierto con mantas secas.	La inmersión puede ser una terapia beneficiosa para el edema sin disminuir el volumen plasmático. Los niveles de postasio se elevaron durante la inmersión y el ejercicio.

ejercicio físico en el agua sobre el proceso de parto y post parto, así como los efectos que la práctica de ejercicio físico en agua durante el embarazo puede tener sobre el propio feto.

Parámetros maternos durante la gestación

En total se encontraron 19 estudios donde el objetivo principal fue evaluar los posibles efectos que la práctica de ejercicio físico en agua puede tener sobre las mujeres gestantes (Tabla 1). En estos trabajos se han analizado variables tales como el aumento de peso (Bracchi, Mottola, Perales, Refoyo, & Barakat, 2018; Barakat, Cordero, Coteron, Luaces, & Montejo, 2012; Cavalcante et al., 2009), el desarrollo de diabetes gestacional (Cordero, Mottola, Vargas, Blanco, & Barakat., 2015; Barakat et al., 2012), parámetros cardíacos y circulatorios (Vázquez-Lara et al., 2017a; Sechrist, Tiongco, Whisner, & Geddie, 2015; Bacchi, Cordero Rodríguez, Peláez Puente, López Más, y Barakat, 2011; Katz, McMurray, Goodwin, & Cefalo, 1990a), así como de la propia orina (Kent, Gregor, Deardorff, & Katz, 1999; Katz, McMurray, Berry, Cefalo, & Bowman, 1990b) y del líquido amniótico (Sechrist et al., 2015), siendo también objeto de estudio en esta población el análisis de aquellas variables relacionadas con la calidad de vida tales como la calidad del sueño, el estado emocional (Taarevnic et al., 2019; Rodríguez-Blanco, Sánchez García, Sánchez López, Mur Villar, & Aguilar Cordero, 2018; Vázquez-Lara et al., 2017b; Bachhausen et al., 2014; Vallim et al., 2011; Cavalcante et al., 2009) y el desarrollo de algias en la zona lumbar (Backhausen et al., 2017; Granath, Hellgren, & Gunnarsson, 2006; Kihlstrand, Stenman, Nilsson, & Axelsson, 1999).

Parámetros relacionados con el parto y el post-parto

Se encontró un total de 3 artículos en relación a la influencia que la práctica de ejercicio físico en agua puede tener tanto en el parto como en el post-parto (Tabla 2). El objetivo principal de estos estudios fue distinto en cada uno de ellos. En concreto, se ha analizado el estado del periné tras el parto (Rodríguez-Blanco, Sánchez García, Sánchez López, Expósito Ruiz, & Aguilar Cordero, 2019), la influencia que la práctica de ejercicio físico en agua tiene sobre el tipo de parto que va a producirse, en concreto analiza la posible relación entre esta práctica de ejercicios en agua durante la gestación y el hecho de que la mujer tenga un parto vaginal o cesárea (Cavalcante et al., 2009) y, por último, entre los estudios analizados para llevar a cabo este estudio, se ha encontrado un único artículo en el que se ha observado la asociación positiva que existe entre el desarrollo de una depresión post-parto y el hecho de haber tenido sobrepeso y/u obesidad durante el embarazo (Aguilar-Cordero, Sánchez Cordero, Sánchez García, Rodríguez Blanco, Sánchez López, y Mur Villar, 2019).

Parámetros relacionados con el feto

En este trabajo se revisaron un total de 4 artículos relacionados con la influencia que la práctica de ejercicio físico en agua puede tener sobre el feto. La variable más analizada ha sido el peso del bebé (Rodríguez-Blanco et al., 2019; Bacchi et al., 2018; Cavalcante et al., 2009), analizándose también otras variables como las tasas de natalidad prematura (Cavalcate et al., 2009) y la frecuencia cardíaca del feto (Katz et al., 1990a) (Tabla 3).

Discusión

El embarazo es un periodo donde las preocupaciones de la madre y personal médico que la aborda se centra en tres grandes bloques: cuidados en el parto, embarazo y postparto, uniéndose la prevención y cuidados del feto en cada una de las etapas.

Actividad física terapéutica en agua y su repercusión en los parámetros maternos y la prevención de patologías durante la gestación

Un peso adecuado durante el embarazo ayuda a la madre a prevenir lesiones durante el parto, así como llegar al parto en unas condiciones idóneas para la realización de las etapas de dilatación y expulsivo sin complicaciones (Bacchi et al., 2018).

Atrás quedó el miedo, en condiciones de no riesgo, de poder realizar actividad física en el embarazo, siendo demostrado los beneficios fisiológicos, tanto para la madre como para el feto, en el medio acuático en estudios como el de Katz et al. (2019). Del mismo modo, los estudios nos señalan cómo el ejercicio físico puede ayudar a prevenir el peso excesivo como indican los estudios de Bacchi et al. (2018) y Aguilar-Cordero et al. (2018), no presentando diferencias significativas en la ganancia de peso según Barakat et al. (2012).

Esta ganancia de peso se asocia a la diabetes gestacional (Aguilar Cordero et al., 2011; Ruiz et al., 2013; Heery, McConnon, & McAuliffe, 2013) y la hipertensión arterial (Rauh et al., 2013; Barakat, Perales, Bacchi, Coteron, & Refoyo, 2014; Schlüssel, Souza, Reichenheim, & Kac, 2008). Los estudios de Barakat et al. (2012) y Cordero et al. (2015) nos indican que un programa moderado de actividad física en agua mejora los niveles de glucosa materna preservando así su tolerancia, reduciendo según Cordero et al. (2015) la prevalencia de diabetes mellitus gestacional (DMG).

La actividad física adquiere particular importancia durante la gestación por tratarse de un período en el que se producen muchas modificaciones anatómicas y físicas, que requieren de la embarazada una adaptación continua. El crecimiento del útero por el aumento de tamaño del feto provoca modificaciones en el centro de gravedad, aumento de la lordosis lumbar y riesgo de lumbalgia. Los estudios de Backhausen et al., (2017) nos indica que la intensidad del dolor lumbar en el embarazo es menor en aquellas mujeres que han realizado ejercicio físico en el medio acuático, coincidiendo con los estudios previos de Granath et al. (2006) y Kihlstrand et al., (1999) que promueven los ejercicios aeróbicos en agua como prevención y tratamiento del dolor lumbar, disminuyendo incluso el número de bajas laborales en las mujeres gestantes por este motivo.

Tanto los estudios de Hartmann & Huch et al. (2005), Kent et al. (1999) y Katz et al. (1990a) señalan la actividad física en medio acuático como una actividad idónea para prevenir el edema gestacional, presentándose como alternativa al uso de medias de compresión, así como del drenaje linfático manual.

Respecto a la calidad de vida, calidad de sueño y prevención de bajas por dichos motivos durante embarazo, tanto Rodríguez Blanco et al. (2018) como Vázquez-Lara et al. (2017a), señalando en éste último estudio una mayor percepción de salud, no mostraron con cambios significativos tanto a nivel emocional como de salud mental. Backhausen et al. (2014) indican que la actividad física en el agua permite que las futuras madres se sientan más activas y una experimenten una percepción subjetiva de mejora de la salud y de los beneficios de la actividad, así como disminución del peso y menor riesgo de depresión postparto según nos señala Aguilar-Cordero et al. (2018) o incidiendo en la calidad de vida de las mujeres como afirma Vázquez-Lara et al (2017b).

Repercusión de la actividad física terapéutica en agua en relación con el parto y el post-parto

El trabajo específico del suelo pélvico en el agua permite fortalecer la musculatura implicada en el parto, reduciendo el esfuerzo y dolor en el momento de dar a luz, influyendo también en la movilidad de la pelvis, flexibilidad de los ligamentos y aumentando la amplitud del diámetro de apertura pélvica en el parto, reduciéndose así las cesáreas y partos instrumentados.

Tabla 3. Artículos relacionados la influencia del ejercicio físico en el agua tanto en el parto y post-parto.

Autor/Año	Estudio	Muestra	Intervención	Resultados-Conclusiones
Rodriguez-Blaque et al. (2019)	Ensayo clínico randomizado	65 mujeres ejercicios en agua(GE) y 64 mujeres GC	Se inició en la semana 20 a la semana 37 de gestación. Incluyó 3 sesiones semanales de 60min de duración. El SWEP metodo consta de 45 min de ejercicios seguidos de 15min de relajacion: primero calentamiento (una fase fuera del agua y otra en el agua),fase principal ejercicios especificos de cada fase de embarazo con mov y fuerza resistencia y relajación.	El GE presentó significativamente más intacto el periné después del parto ($p < 0,001$). El uso de analgesia durante el parto no mostró diferencias entre ambos grupos. A pesar de que hubo un 10% de diferencia entre ambos grupos en las episiotomias, esta diferencia no fue estadísticamente significativa
Aguilar-Cordero et al. (2019)	Ensayo clínico randomizado controlado	65 mujeres actividad física en agua (GE) y 64 mujeres infromación efectos del ejercicio en el embarazo (GC)	Promgrama de ejercicio moderado en agua iniciando en la semana 20 hasta la semana 37 de embarazo.El programa constaba de 3 sesiones semanales de 1 hora, basados en los ejercicios de <i>SWEP method</i> (calentamiento, ejercicios aeróbicos, de fuerza y resistencia y estiramiento y relajación final)	Hubo mayor indice de depresión postnatal y mayor IMC en el GC. La practica de ejercicio aeróbico en agua durante el embarazo reduce el riesgo de depresión post-parto, que ha mostrado una asociación positiva con el sobrepeso y la obesidad durante el embarazo
Cavalcante et al. (2009)	Ensayo clínico controlado aleatorizado	34 mujeres ejercicio físico en agua (GE) y 34 mujeres en GC	Iniciando en la semana 18-20 de embarazo. Ejercicio eróbico moderado en agua durante 50minutos, 3 veces por semana, supervisadas y con monitorización cardíaca. Fueron evaluadas a las 18-20 semanas, a las 22-26 semanas y a las 32-36 semanas de embarazo.	Los ejercicios eróbicos en agua para las embarazadas demostraron ser seguros, pero no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, por lo que no se asocian con el tipo de parto (vaginal o cesárea)

Tabla 4. Artículos relacionados con los efectos que la práctica de ejercicio físico en agua durante el embarazo puede tener sobre el feto.

Autor/Año	Estudio	Muestra	Intervención	Resultados-Conclusiones
Rodriguez-Blaque et al. (2019)	Ensayo clínico randomizado	65 mujeres ejercicios en agua(GE) y 64 mujeres GC	Se inició en la semana 20 a la semana 37 de gestación. Incluyó 3 sesiones semanales de 60min de duración. El SWEP metodo consta de 45 min de ejercicios seguidos de 15min de relajacion: primero calentamiento (una fase fuera del agua y otra en el agua),fase principal ejercicios especificos de cada fase de embarazo con mov y fuerza resistencia y relajación.	La media de peso de los bebés fue de 3,46 en el GC y de 3,25 en el GE ($P=0,011$), sin que hubiera diferencias en la duración del embarazo entre los dos grupos.
Bacchi et al. (2018)	Ensayo clínico randomizado	49 mujeres practicaron actividad física en agua (GE) y 62 recibieron consejos de profesionales (GC)	Programa de ejercicios iniciando en la semana 8-11 y finalizando en la semana 38-39 de gestación. 3 sesiones por semana dias alternos, de 55-60min de duración (un total de 85 sesiones), supervisadas. Los ejercicios basados en la American College of Obstetricians and gynecologist.	3 sesiones de ejercicio semanal durante el embarazo no mostraron diferencias significativas en el peso del bebé al nacer
Cavalcante et al. (2009)	Ensayo clínico controlado aleatorizado	34 mujeres ejercicio físico en agua (GE) y 34 mujeres en GC	Iniciando en la semana 18-20 de embarazo. Ejercicio eróbico moderado en agua durante 50minutos, 3 veces por semana, supervisadas y con monitorización cardíaca. Fueron evaluadas a las 18-20 semanas, a las 22-26 semanas y a las 32-36 semanas de embarazo.	Los ejercicios eróbicos en agua para las embarazadas demostraron ser seguros, pero no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, por lo que no se asocian con alteraciones de la tasa de natalidad prematura, bienestar o peso neonatal
Katz et al. (1990)a	Estudio comparativo	7 mujeres en la semana 25 de gestacion	3 sesiones separadas entre 3 y 7 días. Durante la primera sesión se trabajó para valorar como cada mujer alcanzaba el 70% de la frecuencia cardíaca en una seión de agua y otra de tierra, mediante pedaleo en ciclos de 3min incrementando la intensidad del ejercicio cada 3min. La segunda y la tercera sesión consistieron en 20min de ejercicio al 70% del volumen máximo de oxígeno.	el trabajo en agua aporta mayores beneficios fisiológicos el feto. La frecuencia cardíaca fetal mostró una tendencia a ser mayor después del ejercicio en tierra en comparación con el ejercicio acuático. Seis de los siete fetos mostraron taquicardia después del ejercicio en tierra en comparación con uno de los siete después del ejercicio en agua.

En lo que se refiere al parto, se logra fortalecer la musculatura implicada, lo que hace que se reduzca el dolor, por la segregación de endorfinas, y el esfuerzo en el momento de dar a luz. También se trabaja la movilidad de la pelvis, logrando una mayor flexibilidad de los ligamentos, para ganar diámetro de apertura del cuello del útero a la hora del parto, lo que facilita que éste sea natural. De este modo, se

reducen las cesáreas y los partos instrumentados (Currie et al., 2013). Coincide con ello también los estudios de Cavalcante et al. (2009) aunque sin presentar resultados significativos en esa línea, facilitando a su vez una mejor recuperación postparto y una disminución del número de lesiones en el mismo (Pearse, Evenson, Symons, & Steckler, 2013).

Efectos sobre el feto

Los estudios indican que los niños de madres que realizan actividad física durante el embarazo nacen con un peso más adecuado y ven reducidos los partos macrosómicos (Duthie, Drew, & Flynn, 2013).

Se ha demostrado que los hijos de madres que han practicado actividad física durante el embarazo son más activos, mejorando su psicomotricidad y el estado antropométrico del niño y hacen más deporte (Márquez, García, y Ardilla, 2012; Brakat Carballo, Cordero Rodríguez, Rodríguez Romo, Stirling, y Zakythinaki, 2011). En relación con dichos aspectos los estudios de Cavalcante et al, (2009) y Sechrist et al. (2015) señalaron un mayor líquido amniótico en aquellas mujeres que hicieron ejercicio físico en el medio acuático, permitiendo una mayor movilidad del feto durante la gestación y unos niveles de desarrollo evolutivo y adquisición de hitos mejores.

En relación a la disminución de macrosomías y normalización del peso del bebé, sin embargo, los estudios de Bacchi et al. (2018) y Rodríguez Blanquez et al, (2019) no presentaron diferencias significativas en estas áreas.

Conclusión

El ejercicio físico terapéutico en el medio acuático no solo no tiene efectos adversos materno-fetales, sino que ayuda a prevenir y tratar patologías durante el embarazo, parto y postparto.

Los estudios analizados nos plantean resultados en relación a los beneficios materno-fetales y su incidencia en la prevención y tratamiento de ambos en las etapas de embarazo, parto y postparto. Los artículos revisados fueron publicados en los últimos 10 años y aunque presentan cierta homologación en la metodología, las amplitudes de parámetros analizados los hacen poco comparables.

Salvando estas limitaciones, los resultados de la revisión ponen de manifiesto la importancia de la actividad física terapéutica en el medio acuático por su influencia en el bienestar de la madre y el bebé, previniendo patologías tanto de la esfera lumbo-sacra como uroginecológica y presentando mejoras en la calidad de vida, valores antropométricos, sueño y percepción de salud de la madre, así como del desarrollo y prevención de patologías en el bebé.

Agradecimientos

Gracias a cada mujer que ha confiado en nosotras para poder llevar cada etapa de su embarazo, a la Dra. Apolonia Albarracín por transmitirnos el amor al agua, y al Dr. Juan Antonio Moreno por impregnarnos de ciencia, permitirnos crecer y darnos la oportunidad de poder participar en ella.

Referencias

- Aguilar Cordero, M. J., Sánchez López, A. M., Rodríguez Blanque, R., Noack Segovia, J. P., Pozo Cano, M. D., López-Contreras, G., & Mur Villar, N. (2014). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 719-72.
- Aguilar Cordero, M. J., González Jiménez, E., García López, A. P., Álvarez Ferré, J., Padilla López, C. A., Guisado Barrilao, R., & Rizo Baeza, M.M. (2011). Obesidad y su implicación en el cáncer de mama. *Nutrición Hospitalaria*, 26(4), 899-903.
- Aguilar Cordero, M. J., Sánchez García, J. C., Rodríguez Blanque, R., Sánchez López, A. M., & Mur Villar, M. (2019). Moderate physical activity in an aquatic environment during pregnancy (SWEP) and its influence in preventing postpartum depression. *Journal of the American Psychiatric Nurses Association*, 25(2), 112-121.
- Albarracín, A. (2017). Beneficios de las actividades acuáticas durante el embarazo. Revisión sistemática. *RIAA. Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, 1(2), 75-90.
- Bacchi, M., Cordero Rodríguez, Y., Peláez Puente, M., López Más, C., & Barakat Carballo, R. (2011). Efecto sobre la frecuencia cardíaca del ejercicio en tierra/agua en embarazadas en el tercer trimestre de gestación: un estudio comparativo. *Calidad de Vida*, 6, 59-67.
- Bacchi, M., Mottola, F., Perales, M., Refoyo, I., & Barakat, R. (2018). Aquatic activities during pregnancy prevent excessive maternal weight gain and preserve birth weight: a randomized clinical trial. *Weight Control Pregnancy*, 32(3), 729-735.
- Backhausen, M., Katballe, M., Hansson, H., Tabor, A., Damm, P., & Hefgaard, H. (2014). A standardized individual unsupervised water exercise intervention for healthy pregnant women. A qualitative feasibility study. *Sexual & Reproductive Healthcare*, 5, 176-181.
- Backhausen, M. G., Tabor, A., Albert, H., Rosthoj, S., Damm, P., & Hegaard, H. K. (2017). The effects of an unsupervised water exercise program on low back pain and sick leave among healthy pregnant women - A randomised controlled trial. *Plos One*, 6(12).
- Barakat Carballo, R., Cordero Rodríguez, Y., Rodríguez-Romo, G., Stirling, J. y Zakythinaki, M. (2011). Actividad física durante embarazo, su relación con la edad gestacional materna y el peso de nacimiento. *Revista Internacional De Ciencias Del Deporte*, 6(20), 205-217.
- Barakat, R., Cordero, Y., Coteron, 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.
- Barakat, R., Perales, M., Bacchi, M., Coteron, J. & Refoyo, I. (2014). A Program of Exercise Throughout Pregnancy. Is It Safe to Mother and Newborn? *American Journal of health Promotion*, 29(1), 2-8.
- Bisson, M., Rhéaume, C., Bujold, E., Tremblay, A., & Marc, I. (2014). Modulation of blood pressure response to exercise by physical activity and relationship with resting blood pressure during pregnancy. *Journal of Hypertension*, 32(7), 1450-1457.
- 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.
- 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.
- Currie, S., Sinclair, M., Murphy, M. H., Madden, E., Dunwoody, L., & Liddle, D. (2013) Reducing the Decline in Physical Activity during Pregnancy: A Systematic Review of Behaviour Change Interventions. *PLoS ONE*, 8(6): e66385.
- 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), 390.
- Duthie, E., Drew, E., & Flynn, K. (2013). Patient-provider communication about gestational weight gain among nulliparous women: a qualitative study of the views of obstetricians and first-time pregnant women. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 13, 231.
- 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.
- Hartmann, S., & Huch, R. (2005). Response of pregnancy leg edema to a single immersion exercise session. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 84, 1150-1153.
- Heery, E., McConnon, A., & McAuliffe, F. (2013). Perspectives on weight gain and lifestyle practices during pregnancy among women with a history of macrosomia: a qualitative study in the Republic of Ireland. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 13, 202.
- Heery, E., McConnon, A., & McAuliffe, F. (2013). Perspectives on weight gain and lifestyle practices during pregnancy among

- women with a history of macrosomia: a qualitative study in the Republic of Ireland. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 13, 202.
- 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., Berry, M. J., Cefalo, R. C., & Bowman C. (1990b). Renal responses to immersion and exercise in pregnancy. *American Journal of Perinatology*, 7(2), 118-121.
- 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 Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 78(3), 180-185.
- Lepänen, M., Aittasalo, M., Raitanen, J., Kinnunen, T. I., Kujala, U. M., & Luoto R. (2014). Physical Activity During Pregnancy: Predictors of Change, Perceived Support and Barriers Among Women at Increased Risk of Gestational Diabetes. *Maternal and Child Health Journal*, 18(9), 2158-2158.
- Márquez, J., García, V., & Ardila, R. (2012). Ejercicio y prevención de obesidad y diabetes mellitus gestacional. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 77(5), 401-406.
- Pearse, E., Evenson, K., Symons, D., & Steckler, A. (2013). Strategies to Promote Physical Activity During Pregnancy: A Systematic Review of Intervention Evidence. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1, 7(1).
- Rauh, K., Gabriel, E., Kerschbaum, E., Schuster, T., Kries, R., Amann-Gassner, U., & Hauner, H. (2013). Safety and efficacy of a lifestyle intervention for pregnant women to prevent excessive maternal weight gain: a cluster-randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 13, 151.
- Rauh, K., Gabriel, E., Kerschbaum, E., Schuster, T., Kries, R., Amann-Gassner, U., & Hauner, H. (2013). Safety and efficacy of a lifestyle intervention for pregnant women to prevent excessive maternal weight gain: a cluster-randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 13, 151.
- Rodríguez Blanque, R., Sánchez García, J. C., Sánchez López, A.M., Expósito Ruiz, M., & Aguilar Cordero, M. J. (2019). Randomized Clinical Trial of an Aquatic Physical Exercise Program During Pregnancy. *Journal of Obstetric Gynecologic and neonatal Nursisng*, 48(3), 321-331.
- Rodríguez Blanque, R., Sánchez García, J.C., Sánchez López, A.M., Mur Villar, N., & Aguilar Cordero, M. J. (2018). The influence of physical activity in water on sleep quality in pregnant women: A randomised trial. *Women Birth*, 31(1).
- Ruiz, J. R., Perales, M., Peláez, M., Lopez, C., Lucia, A., & Barakat, R. (2013). Supervised exercise-based intervention to prevent excessive gestational weight gain: a randomized controlled trial. *Mayo Clinic Proceedings*, 88(12), 1388-1397.
- Schlüssel, M. M., Souza, E. B. D., Reichenheim, M. E., & Kac, G. (2008). Physical activity during pregnancy and maternal-child health outcomes: a systematic literature review. *Cadernos de Saude Publica*, 24, 531-544.
- 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.
- Tarevnic, R., Barreto, A.C., Brasil, R. M., Dias, I. F., Reis, M. S., & Novaes, J. S. (2019). The acute effect of aquatic exercises on heart rate variability in pregnant women. *Motricidade*, 15(1), 17-23.
- 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.
- Vázquez Lara, J. M., Rodríguez Díaz, L., Ramírez Rodrigo, J., Villaverde Gutierrez, C., Torres Luque, G., & Gómez Salgado, J. (2017b). Calidad de vida relacionada con la salud en una población de gestantes sanas tras un programa de actividad física en el medio acuático (PAFMAE). *Revista Española de Salud Pública*, 91(30), 1-10.
- Vázquez Lara, J. M., Ruiz Frutos, C., Rodríguez Díaz, L., Ramírez Rodrigo, J., Villaverde Guitierrez, C., & Torres Luque, G. (2017a). Efecto de un programa de actividad física en el medioacuático sobre las constantes hemodinámicas en mujeres embarazadas. *Enfermería Clinica*, 28(5), 315-325.