



Revisión

Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales; revisión sistemática

M. J. Aguilar Cordero¹, A. M. Sánchez López², R. Rodríguez Blanque³,
J. P. Noack Segovia⁴, M. D. Pozo Cano⁵, G. López-Contreras⁶ y N. Mur Villar⁷

¹PhD. Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Hospital Clínico San Cecilio de Granada (España). ²BsC. Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía (España). Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada (España). ³BsC. Matrona Distrito Sanitario Granada-Metropolitano. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada (España). ⁴BsC. Universidad de Santo Tomás. Talca (Chile). ⁵PhD. Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada (España). ⁶PhD. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Granada (España). Grupo de investigación: Actividad Física y deportiva en Medio Acuático (CTS-527). ⁷PhD. Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía (España). Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos (Cuba).

Resumen

Introducción: Las múltiples ventajas que aporta a la salud la práctica de una actividad física de forma continuada son conocidas. Aunque es importante en todas las etapas de la vida, cuando llega la gestación aparecen algunas dudas sobre la conveniencia de realizar ejercicio físico, así como del tipo de actividad, de su frecuencia, intensidad y duración.

Objetivo: Analizar los principales estudios sobre la influencia de la actividad física sobre los parámetros materno-fetales.

Método: Revisión sistemática de programas de actividad física destinados a las mujeres embarazadas y sus resultados durante el embarazo, el parto y el postparto. Se identificaron 45 artículos a través de la búsqueda automatizada en las bases de datos PUBMED, Scopus y Google Scholar; se llevó a cabo entre los meses de octubre de 2013 y marzo de 2014. Para seleccionar los artículos fue preciso considerar la utilidad y la relevancia del tema estudiado y la credibilidad o experiencia de los autores en la temática. Se tuvo en cuenta la validez interna y externa de cada uno de los artículos revisados.

Conclusiones: Los resultados de la revisión ponen de manifiesto la importancia de la actividad física durante el periodo gestacional y se constata que la información disponible en la actualidad puede servir de referente inicial para continuar profundizando en los resultados que sobre la salud materno fetal tiene la práctica de actividad física en el medio acuático.

(Nutr Hosp. 2014;30:719-726)

DOI:10.3305/nh.2014.30.4.7679

Palabras clave: *Actividad física, Embarazadas, Parámetros materno-fetales.*

Correspondencia: María José Aguilar Cordero.
Departamento de Enfermería.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Av/ Madrid s/n - CP: (18071). Universidad de Granada.
E-mail: mariaaguilar@telefonica.net

Recibido: 10-VI-2014.
Aceptado: 23-VII-2014.

PHYSICAL ACTIVITY BY PREGNANT WOMEN AND ITS INFLUENCE ON MATERNAL AND FOETAL PARAMETERS; A SYSTEMATIC REVIEW

Abstract

Introduction: Regular physical activity is known to be very beneficial to health. While it is important at all stages of life, during pregnancy doubts may arise about the suitability of physical exercise, as well as the type of activity, its frequency, intensity and duration.

Aims: To analyse major studies on the influence of physical activity on maternal and foetal parameters.

Method: Systematic review of physical activity programmes for pregnant women and the results achieved, during pregnancy, childbirth and postpartum. 45 items were identified through an automated database search in PubMed, Scopus and Google Scholar, carried out from October 2013 to March 2014. In selecting the items, the criteria applied included the usefulness and relevance of the subject matter and the credibility or experience of the research study authors. The internal and external validity of each of the articles reviewed was taken into account.

Conclusions: The results of the review highlight the importance of physical activity during pregnancy, and show that the information currently available can serve as an initial benchmark for further investigation into the impact of regular physical exercise, in an aquatic environment, on maternal-foetal health.

(Nutr Hosp. 2014;30:719-726)

DOI:10.3305/nh.2014.30.4.7679

Keywords: *Physical Activity, Pregnancy, maternal-fetal parameters.*

Introducción

En la actualidad, las mujeres piden una atención en el proceso de gestación, parto y puerperio más personalizada y participativa. Muchas familias quieren que el nacimiento sea más natural y que se garantice la seguridad y la intimidad de la madre y el hijo, además de recibir una asistencia de calidad^{1,2}.

Es preciso garantizar que los conocimientos en que se sustente la atención procedan de la mejor evidencia científica disponible en ese momento, proporcionando cuidados de excelencia durante todo el proceso, lo que repercutirá en la salud de la madre y del bebé³.

Son conocidas las múltiples ventajas que aporta a la salud la práctica de una actividad física de forma continuada. Aunque es importante en todas las etapas de la vida, cuando llega la gestación aparecen algunas dudas sobre la conveniencia de realizar ejercicio físico, así como del tipo de actividad, de su frecuencia, intensidad y duración.

Este incierto criterio da lugar, según reporta la literatura, a que se incrementen las tasas de inactividad física durante el embarazo; oscilan entre el 64,5% y el 91,5%, y tiende a ser mayor en el tercer trimestre del embarazo⁴.

La inactividad física durante el embarazo se asocia con una mayor probabilidad de ingreso de los lactantes en las unidades de cuidados intensivos neonatales, de parto pretérmino, de bajo peso al nacer, de restricción del crecimiento intrauterino y, por último, de cesárea.⁵ En varios estudios se constata que las mujeres embarazadas son menos activas que las no embarazadas, actividad que decae durante el embarazo^{6,7,8,9}.

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. También el crecimiento del útero provoca un cambio en el centro de gravedad de la mujer, lo que conlleva un aumento progresivo de la hiperlordosis lumbar y una rotación de la pelvis respecto al fémur.

Los estudios efectuados y que se relacionan con el aparato locomotor establecen que el ejercicio físico se puede llevar a cabo de forma segura. Los últimos han demostrado que el ejercicio físico en las embarazadas, no solo previene la ganancia excesiva de peso en esta etapa, sino también la hipertensión arterial y la diabetes gestacional^{10,11,12}. El beneficio, no es solo para la madre, sino también para el bebé, pues disminuye el riesgo de peso elevado, lo que podría acarrear un parto distócico^{13,14,15,16}.

En la actualidad, el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios provocan un sobrepeso u obesidad en toda la población en general, lo que se extiende también a las mujeres en edad reproductiva. En España, la estadística muestra una prevalencia de hasta un 20% de obesidad y un 53% de sobrepeso. Ese estilo de vida condiciona a su vez la ganancia de peso durante el em-

barazo, que a menudo resulta excesivo, sobre todo en los países desarrollados^{17,18,19,20}.

La actividad física se ha identificado como un factor importante para un embarazo saludable en las mujeres de todos los rangos de peso. Las directrices actuales de actividad física sugieren para los adultos, incluidas las mujeres embarazadas, estar activos con un ejercicio de intensidad moderada, durante 30 minutos y casi todos los días. Tanto el Colegio Real de Obstetras y Ginecólogos y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomiendan que las mujeres embarazadas practiquen ejercicio, con el objetivo de mantener su condición física durante todo el embarazo⁷.

En relación con las particularidades de la actividad física, se ha podido comprobar en diferentes revisiones que la actividad física más adecuada para las mujeres embarazadas es la que se lleva a cabo en el medio acuático. Y es que ofrece múltiples ventajas, ya que al sumergirse en el agua, sobre el cuerpo actúan dos fuerzas opuestas; por un lado, la fuerza de la gravedad y por el otro, la ascensional de la flotación. El resultado de las dos fuerzas es una disminución del peso total, lo que facilita el movimiento, evitando así las sobrecargas en las articulaciones. En el agua también disminuye la demanda de oxígeno, comparado con el ejercicio en el medio terrestre²¹. En el medio acuático también se puede trabajar la respiración de un modo consciente, tanto en ritmo como en fases, en volumen y en el tipo de respiración, lo que lo hace muy útil para afrontar el trabajo del parto.

En la bibliografía revisada se ha encontrado que la mayoría de los estudios efectuados sobre actividad física en las embarazadas se han llevado a cabo en el medio terrestre. Y los ejercicios suelen ser caminar, correr, practicar aeróbic, correr en bicicleta, el fortalecimiento muscular, etc. Estos estudios relacionan esta actividad física con los resultados perinatales conseguidos²².

Algunos trabajos vinculan la actividad física con una reducción en el número de cesáreas y de partos instrumentados²³. No obstante, la evidencia no se ha resumido para proporcionar una historia completa sobre los beneficios del ejercicio prenatal, los patrones de actividad física actuales durante el embarazo y la percepción de las mujeres sobre el ejercicio durante el embarazo^{7,24}.

Los análisis anteriores conducen a plantear la siguiente interrogante:

¿La actividad física que practica la embarazada en un medio acuático tiene efectos superiores en los parámetros materno-fetales, en comparación con la actividad desarrollada en tierra?

Objetivo

Analizar los principales estudios sobre la práctica de actividad física en mujeres embarazadas y su influencia en los parámetros materno-fetales.

Metodología

Diseño

Revisión sistemática de estudios de intervención con actividad física dirigidos a embarazadas y publicados en artículos científicos.

Selección de los estudios y estrategia de búsqueda

Los artículos de la presente revisión se identificaron a través de la búsqueda automatizada en la base de datos de los sistemas referativos Scopus, PUBMED y Google Scholar. La revisión se efectuó entre los meses de abril de 2013 y abril de 2014.

Los descriptores o palabras clave de búsqueda que se utilizaron fueron los siguientes: embarazadas, actividad física, ejercicio físico y deporte. Estos términos también se utilizaron en inglés: pregnant, pregnancy, physical activity, exercise and sport. Para la utilización correcta de la terminología se consultó la edición 2013 de los descriptores en ciencias de la salud en la siguiente página web: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>.

Para la búsqueda de bibliografía se utilizaron los siguientes métodos:

- Análisis de documentos, lo que permitió extraer la información más relevante y separarla en sus elementos constituyentes.
- Síntesis de la información, que hizo posible la ordenación y la combinación de la información extractada, así como una evaluación comparativa.
- Concluida la búsqueda, se estableció una selección de los artículos que quedaron incluidos en la revisión. Para ello fue preciso considerar la utilidad y la relevancia del tema estudiado y la credibilidad o experiencia de los autores en la temática. También se analizó y se incluyó en el resumen la aplicabilidad de los resultados al tema de estudio.

El resultado del proceso de búsqueda permitió seleccionar 45 estudios que cumplieron con los criterios de selección. Seguidamente, tuvo lugar la lectura crítica de todo el documento.

La validez de los artículos seleccionados estuvo dada por el grado de evidencias demostrado, por las recomendaciones del artículo y por la aplicabilidad a nuestro contexto. La búsqueda se llevó a cabo por los autores de la investigación.

Resultados

Es un tema que ha sido tratado ampliamente por la literatura. Se evaluaron 45 artículos que cumplieron los criterios de selección. Del total, 29 estaban en

idioma inglés y 16 en español. El análisis de la distribución geográfica pone de manifiesto la preocupación de la comunidad científica en relación con la actividad física en mujeres embarazadas y su influencia en los parámetros materno-fetales. En la tabla I se pueden apreciar los principales artículos relacionados con el tema.

Comentarios

Los principales artículos seleccionados fueron evaluados en su metodología y provienen de prestigiosas revistas biomédicas. A continuación, se explica la variabilidad en los resultados de los diferentes estudios, los cuales comentan la seguridad de la actividad física durante el embarazo, mejorando incluso algunos parámetros^{36, 37, 38}.

Se aprecia que la actividad física en mujeres embarazadas es beneficiosa para el periodo del embarazo, para el parto y para el postparto. Con ello se mejora la condición física de las mujeres, se obtiene un peso más adecuado de la embarazada y se proporciona un mayor bienestar fetal^{39, 40}.

En lo que se refiere al parto, se logra fortalecer la musculatura implicada, lo que hace que se reduzca el dolor 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 instrumentados⁴¹.

Se ha apreciado que la actividad física contribuye a la reducción del dolor, al aumentar la segregación de endorfinas que tiene lugar cuando las personas entrenadas efectúan un gran esfuerzo. Por el contrario, las personas sedentarias no producen ese neurotransmisor, por lo que sufren un mayor dolor⁴².

En el post-parto, y debido al mencionado entrenamiento, la recuperación se produce antes y es más llevadera para la madre. En cuanto al niño, nace con un peso más adecuado y se ven reducidos los partos macrosómicos⁴³. Se ha demostrado que los hijos de madres que han practicado actividad física durante el embarazo son más activos y hacen más deporte. También mejora la psicomotricidad y el estado antropométrico del niño^{44, 45}.

Según la literatura revisada, la actividad física suele comenzar a partir de las 20 semanas de gestación y con una intensidad moderada. Se puede llevar a cabo en tierra o en el medio acuático, aunque se ha comprobado que esta última ofrece mejores resultados. La actividad física en el agua reduce el riesgo de lesiones y aumenta la seguridad de la embarazada. Los ejercicios que trabajan la pelvis se hacen mejor en el agua, porque se reduce el peso de la mujer. El agua también ayuda a la mejora de la circulación, reduce los edemas y mejora el drenaje linfático.

Tabla I
Principales artículos relacionados con la actividad física durante el embarazo y su repercusión en los parámetros materno-fetales

<i>Autor</i>	<i>Lugar</i>	<i>Muestra</i>	<i>Método/Objetivo</i>	<i>Conclusiones</i>
Bacchi y col. 2011 ¹³	Buenos Aires (Argentina)	15 mujeres embarazadas en el tercer trimestre	Comparar la respuesta cardiaca materna durante el embarazo frente a ejercicios de misma intensidad en tierra y agua.	Los resultados mostraron que los ejercicios desarrollados en tierra producen elevaciones 4 veces de la frecuencia cardiaca. Aparentemente el mantenimiento del peso corporal en el embarazo sea la causa de las diferencias, naturalmente, en las actividades acuáticas ese peso extra causado por el embarazo se atenúa.
Barakat y col. 2012 ²⁵	Madrid (España)	290 embarazadas sanas de raza caucásica.	Evaluar los efectos de un programa estructurado, de intensidad moderada durante toda la etapa de gestación de una mujer a la hora de dar a luz.	El ejercicio físico moderado durante el embarazo realizado bajo supervisión se asoció a una tasa menor de cesáreas, partos instrumentales y puede ser recomendado para mujeres sanas durante el tiempo de gestación.
Barakat y col. 2013 ²³	Madrid (España)	200 mujeres embarazadas (31,54 ± 3,86 años). 107 fueron asignados al grupo de ejercicio (GE) y 93 al grupo control (GC).	El objetivo del presente estudio fue evaluar la influencia de un programa de ejercicio físico moderado durante el embarazo en los parámetros materno-fetales.	Un programa de ejercicio físico regular y moderado durante el embarazo no es un riesgo para la madre y el bienestar del feto, y ayuda a controlar el aumento de peso excesivo.
Carrillo y Col. 2010 ²⁶	Caracas, Venezuela	98 binomios madre-hijo	Evaluar la asociación entre el estado nutricional antropométrico materno durante su tercer trimestre de gravidez con el estado nutricional antropométrico del neonato.	La circunferencia media del brazo materna podría constituir una variable indicativa del estado nutricional del neonato y se recomienda la incorporación temprana en el monitoreo rutinario del control prenatal.
Claesson y Col. 2012 ²⁷	Östergötland, Linköping, Suecia	153 embarazadas obesas	El objetivo del estudio fue comparar las diferencias en el bienestar psicológico y la calidad de vida durante el embarazo y después del parto de mujeres obesas físicamente activas y mujeres obesas físicamente inactivas inscritas en un programa de restricción del aumento de peso.	Actividad física en mujeres embarazadas obesas proporciona un mejor bienestar psicológico y una mejor calidad de vida, pero no impide el cambio de peso.
Cordero y col. 2012 ¹⁴	Madrid (España)	55 gestantes, 25 grupo ejercicio, 30 grupo control.	El objetivo de este estudio es conocer en qué medida el ejercicio físico programado durante el embarazo puede actuar como un factor de prevención de la excesiva ganancia de peso materno, mejorando la tolerancia materna a la glucosa y, de esta forma, colaborar en la prevención de la diabetes gestacional.	Se ha observado una mejor tolerancia a la glucosa, lo que puede demostrar un cierto rol preventivo del ejercicio físico ante determinadas alteraciones metabólicas propias del embarazo, como es el estado "diabético". Recientes evidencias científicas van más allá y proponen la actividad física como elemento preventivo y terapéutico. La correlación encontrada entre la ganancia de peso materno y el peso de nacimiento sugiere que el control de la excesiva ganancia de peso materno puede ser utilizado para la prevención de excesivos pesos fetales y la posibilidad de bebés macrosómicos.

Tabla I (cont.)

Principales artículos relacionados con la actividad física durante el embarazo y su repercusión en los parámetros materno-fetales

<i>Autor</i>	<i>Lugar</i>	<i>Muestra</i>	<i>Método/Objetivo</i>	<i>Conclusiones</i>
Da Silveira y col. 2012 ²⁸	São Pablo, Brasil	66 embarazadas	Para verificar que el ejercicio de intensidad media realizada durante el embarazo puede influir en el tipo de parto.	En la población estudiada, el programa de ejercicio durante la gestación tuvo una influencia en el tipo de parto, que resultó positiva en cuanto a los partos vaginales. Un mayor cumplimiento de ejercicio también se observó entre las mujeres con niveles de educación superior.
Ferraro y Col. 2013 ²⁹	Ontario, Canadá	174 profesionales de la salud	Se evaluó si los diversos proveedores de atención de la salud materna canadienses pudieron identificar objetivos de ganancia de peso gestacional (GPG) apropiados para los pacientes con obesidad.	Es posible que la interrupción, la transferencia de conocimiento insuficiente o inexacta puede estar relacionada con la incapacidad del paciente para cumplir con las recomendaciones de GWG durante el embarazo. Dada la doble carga de la obesidad pregrávidica y los posibles efectos adversos del exceso de GPG, intercambio de conocimientos adecuados en relación con un factor de riesgo modificable (es decir, GTG) para los pacientes con obesidad, es de suma importancia.
Heery y col. 2013 ²¹	Dublín (Irlanda)	21 madres por segunda vez y cuyo primer hijo tuvo macrosomía (> 4 kg).	Este estudio tuvo como objetivo explorar puntos de vista sobre el aumento de peso y las prácticas de estilo de vida durante el embarazo en las mujeres con antecedentes de macrosomía.	La mayoría de las mujeres no cambiaron sus puntos de vista sobre la ganancia de peso y prácticas de vida en su segundo embarazo a raíz de tener un bebé con macrosomía en su primer embarazo. Las mujeres con antecedentes de macrosomía pueden necesitar información sobre la importancia de evitar la alta ganancia de peso en los embarazos posteriores.
Millard y Col. 2013 ³⁰	Bristol, UK	4.665 binomios madre-hijo	Se desconocen las consecuencias a largo plazo de la actividad física de la madre durante el embarazo para la descendencia de la salud cardiovascular. Se examinó la asociación de la actividad maternal auto-reporte de física en el embarazo (18 semanas de gestación) con factores de riesgo cardiovascular de las crías a los 15 años.	Aunque no se demostró ninguna evidencia de asociación entre la actividad física durante el embarazo y los factores de riesgo cardiovascular de la descendencia, nos dimos cuenta de que mayores niveles de actividad física durante el embarazo se asociaron con mayores niveles de actividad física evaluada objetivamente en las crías a una edad media de 14 años.
Perales y col. 2012 ³¹	Madrid (España)	35 mujeres sanas como grupo de intervención y 9 mujeres como grupo control.	Analizar la seguridad del ejercicio aeróbico para el sistema cardiovascular en las mujeres gestantes y valorar las posibles mejoras producidas.	El ejercicio aeróbico durante el embarazo es seguro para el sistema cardiovascular, mejorando incluso algunos parámetros.
Poston y col. 2013 ⁸	Tampere, Finlandia	183 mujeres	Se realizó un ECA piloto de una intervención compleja en las mujeres embarazadas obesas, que compara la atención prenatal de rutina con una intervención para reducir la carga glucémica de la dieta y la ingesta de grasas saturadas y aumentar la actividad física.	Esta prueba piloto de una intervención compleja en embarazadas obesas sugiere un mayor potencial de cambio en la ingesta dietética que para el cambio en la actividad física. La evaluación a través del proceso ilustra la considerable ventaja de realizar un ensayo exploratorio de una intervención compleja en embarazadas obesas antes de emprender un ECA grande.

Tabla I (cont.)
Principales artículos relacionados con la actividad física durante el embarazo y su repercusión en los parámetros materno-fetales

<i>Autor</i>	<i>Lugar</i>	<i>Muestra</i>	<i>Método/Objetivo</i>	<i>Conclusiones</i>
Rauh y Col. 2013 ²²	Munich, Alemania	250 embarazadas	Se realizó un ensayo de intervención controlado aleatorio grupal en ocho prácticas ginecológicas para evaluar la viabilidad y la eficacia de una intervención de estilo de vida.	Consejería estilo de vida dada a las mujeres embarazadas reduce la proporción de embarazos con excesiva GWG sin aumentar la ganancia de peso subóptima, y puede ejercer efectos favorables sobre la retención de peso post-parto.
Sui y col. 2013 ³²	Adelaida (Australia)	26 mujeres con sobrepeso u obesidad y 28 semanas de gestación.	Este estudio evaluó el efecto de una intervención prenatal para limitar el aumento de peso en las mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad en la salud materna e infantil.	Los síntomas del embarazo, problemas psicológicos, los bajos ingresos, el medio ambiente, la falta de tiempo, y el cuidado de niños, influyen negativamente en la alimentación saludable y el ejercicio durante el embarazo.
Takahasi y col. 2013 ⁶	São Luís (Brasil)	Estudio transversal de 1.447 mujeres, entre las semanas 22-25 de gestación.	El objetivo de este estudio fue investigar la asociación entre la salud mental y la falta de actividad física en 1.447 mujeres embarazadas en el segundo trimestre del embarazo.	Este estudio probó la hipótesis de que existe una asociación entre la aparición de problemas de salud mental en las mujeres embarazadas, como la ansiedad, la depresión y el estrés percibido, y la ausencia de actividad física.
Tomic y col. 2013 ³³	Zagreb, Croacia	360 mujeres de entre 18 y 35 años.	El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del ejercicio regular realizado durante todos los trimestres del embarazo sobre el crecimiento fetal anormal.	En este estudio, las mujeres embarazadas que participaron en un ejercicio aeróbico regular durante el embarazo presentaron una menor incidencia de macrosomía fetal (> 4.000 g) y diabetes gestacional, que aquellas que no lo hicieron.
Torres-Luque y col. 2012 ³⁴	Jaén (España)	15 mujeres gestantes (32,14 ± 2,59 años; 64,72 ± 7,81 kg; 163,20 ± 8,46 cm; 18,57 ± 6,73 semanas de gestación)	El objetivo de este estudio fue realizar un seguimiento de un programa de actividad física en el medio acuático en mujeres embarazadas.	Se observa cómo un programa de actividad física en el medio acuático de seis semanas de duración, en mujeres gestantes, colabora al mantenimiento de parámetros antropométricos, destacando un descenso de la grasa corporal; también evita una caída severa de los parámetros funcionales, donde destaca el índice citótico y la tensión arterial.
Vallin y Col. 2011 ³⁵	São Pablo, Brazil	66 mujeres embarazadas	El propósito de este estudio fue evaluar los efectos de un programa de ejercicio físico de los aeróbicos acuáticos con la calidad de vida (QOL) de las mujeres embarazadas sedentarias.	No hubo asociación entre la práctica de ejercicio físico y calidad de vida durante el embarazo.
Zonana-Nacach y col. 2010 ¹⁵	Tijuana (México)	1000 mujeres en el puerperio inmediato.	Evaluar el efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato.	Un aumento de riesgos de complicaciones obstétricas y del neonato fue asociado con una ganancia de peso gestacional mayor a la recomendada.

Los estudios revisados tienen un amplio apoyo en la literatura internacional. De los 19 trabajos, 3 apoyan la operatividad de la intervención física en el agua.

Conclusiones

El principal resultado obtenido ha consistido en identificar la escasa información que trata la actividad física en el agua durante el periodo gestacional, lo permite establecer una estimación acerca de la necesidad de sistematizar la práctica de este tipo de actividad.

Los estudios analizados en este tipo de revisión han sido de dos tipos: Los que plantean resultados de las actividades físicas realizadas y los que presentan las correlaciones entre los diferentes parámetros durante la actividad física.

La totalidad de los artículos revisados fueron publicados en los últimos tres años y se detectan como principales problemas los siguientes: Se circunscriben a poblaciones muy locales y se aprecia una escasa comparabilidad entre los resultados de la actividad física que practica la embarazada en la tierra y la que practica en el agua. Aunque se ha logrado cierta homologación en la metodología, los resultados no son comparables.

Este problema, junto con el escaso número de publicaciones relacionadas con la actividad física en el agua, explica la variabilidad de los resultados. No se incluyen en esta revisión los estudios que no hayan sido publicados.

Salvando estas limitaciones, los resultados de la revisión ponen de manifiesto la importancia de la actividad física durante el periodo gestacional y se constata que la información disponible en la actualidad puede servir de referente inicial para continuar profundizando en los resultados que sobre la salud materno fetal tiene la práctica de actividad física en el medio acuático.

Referencias

1. Aguilar Cordero MJ, Vieite Ravelo M, Padilla López CA, Mur Villar N, Rizo Baeza M, Gómez García CI. La estimulación prenatal. Resultados relevantes en el periparto. *Nutr Hosp.* 2012; 27 (6): 2102-2110.
2. Aguilar Cordero MJ, Sáez Martín I, Menor Rodríguez MJ, Mur Villar N, Expósito Ruiz M, Hervás Pérez A. Valoración del nivel de satisfacción en un grupo de mujeres de Granada sobre atención al parto, acompañamiento y duración de la lactancia. *Nutr Hosp.* 2013; 28 (3): 920-926.
3. Mata F, Chulvi I, Roig J, Heredia JR, Isidro F, Benítez Sillero JD, Guillén del Castillo M. Prescripción del ejercicio físico durante el embarazo. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte.* 2010; 3 (2): 68-79.
4. Santos PC, Abreu S, Moreira C, Lopes D, Santos R, Alves O, Silva P, Montenegro N, Mota J. Impact of compliance with different guidelines on physical activity during pregnancy and perceived barriers to leisure physical activity. *J Sports Sci.* 2014 Apr 7. [Epub ahead of print].
5. Cortes Castell E, Rizo-Baeza MM, Aguilar Cordero MJ, Rizo-Baeza J, Gil Guillén V. Maternal age as risk factor of prematurity in Spain; Mediterranean area. *Nutr Hosp.* 2013; 28 (5): 1536-1540.
6. Takahasi E, Britto e Alves M, Sousa G, Moura A, Fernandes R, Ferreira V, Del-Ben C, Barbieri M. Mental health and physical inactivity during pregnancy: a cross-sectional study nested in the BRISA cohort study. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro,* 2013; 29 (8): 1583-1594.
7. Sui Z, Dodd J. Exercise in obese pregnant women: positive impacts and current perceptions. *Internacional Journal of women Health* 2013; 5 389-398.
8. Poston et al. Developing a complex intervention for diet and activity behaviour change in obese pregnant women (the UPBEAT trial); assessment of behavioural change and process evaluation in a pilot randomised controlled trial *BMC Pregnancy and Childbirth* 2013, 13: 148.
9. Aguilar Cordero MJ, Batran Ahmed SM, Padilla López CA, Guisado Barrilao R, Gómez García CI. Lactancia materna en bebés pretérminos; cuidados centrados en el desarrollo en el contexto palestino. *Nutr Hosp.* 2012; 27 (6): 1940-1944.
10. Da Silva JR, Borges PS, Agra KF, Pontes IA, Alves JGB. Effects of an aquatic physical exercise program on glycemic control and perinatal outcomes of gestational diabetes: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2013; 14 (1): 390.
11. Leppänen M, Aittasalo M, Raitanen J, Kinnunen TI, Kujala UM, Luoto R. Physical Activity During Pregnancy: Predictors of Change, Perceived Support and Barriers Among Women at Increased Risk of Gestational Diabetes. *Matern Child Health J.* 2014 Mar 11. [Epub ahead of print].
12. Bisson M, Rhéaume C, Bujold E, Tremblay A, Marc I. Modulation of blood pressure response to exercise by physical activity and relationship with resting blood pressure during pregnancy. *J Hypertens.* 2014 Apr 9. [Epub ahead of print].
13. Bacchi M, Cordero Rodríguez Y, Peláez Puente M, López Mas C, Barakat Carballo R. Efecto sobre la frecuencia cardiaca del ejercicio en tierra/agua en embarazadas en el tercer trimestre de gestación: un estudio comparativo. *CALIDAD DE VIDA – Universidad de Flores – Año III, Número 6:* 59-67.
14. Cordero Rodríguez Y, Peláez Puente M, De Miguel Abad M, Perales Santaella M, Barakat Carballo R. ¿Puede el ejercicio físico moderado durante el embarazo actuar como un factor de prevención de la Diabetes Gestacional? *International Journal of Sport Science VOLUMEN VIII - AÑO VIII Páginas:3-19 ISSN:1885-3137, N° 27 - Enero – 2012.*
15. Zonana-Nacach A, Baldenebro-Preciado R, Ruiz-Dorado MA. Efectos de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *Salud Pública Mex* 2010; 52: 220-225.
16. Aguilar Cordero MJ, González Jiménez E, Perona JS, Álvarez Ferre J, Padilla López CA, Rivas García F, Katarzyna P, Ocete Hita E. Ceruloplasmina y su importancia clínica como factor indicador del riesgo cardiovascular en una población de escolares de Granada. *Nutr Hosp.* 2011; 26 (3): 655-658.
17. Ruchat SM, Mottola MF. Preventing long-term risk of obesity for two generations: prenatal physical activity is part of the puzzle. *Journal of pregnancy,* 2012.
18. Aguilar Cordero MJ, González Jiménez E, García López P, Álvarez Ferre J, Padilla López CA. Obesidad y niveles séricos de estrógenos; importancia en el desarrollo precoz del cáncer de mama. *Nutr Hosp.* 2012; 27 (4): 1156-1159.
19. Aguilar Cordero M.^a J., González Jiménez E., García López A. P., Álvarez Ferré J., Padilla López C. A., Guisado Barrilao R, Rizo Baeza MM. Obesidad y su implicación en el cáncer de mama. *Nutr. Hosp.* 2011; 26 (4): 899-903.
20. Ruiz JR, Perales M, Peláez M, Lopez C, Lucia A, Barakat R. Supervised exercise-based intervention to prevent excessive gestational weight gain: a randomized controlled trial. *Mayo Clin Proc.* 2013 Dec; 88 (12): 1388-97. doi: 10.1016/j.mayocp.2013.07.020.
21. Heery E, McConnon A, McAuliffe F. 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* 2013, 13: 202.
22. Rauh K, Gabriel E, Kerschbaum E, Schuster T, Kries R, Amann-Gassner U, Hauner H. 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* 2013, 13: 151.

23. Barakat R, Perales M, Bacchi M, Coteron J, Refoyo I. A Program of Exercise Throughout Pregnancy. Is It Safe to Mother and Newborn? *American Journal of health Promotion* (In press)
24. Schlüssel MM, Souza EBD, Reichenheim ME, Kac G. Physical activity during pregnancy and maternal-child health outcomes: a systematic literature review. *Cadernos de Saude Publica* 2008; 24: s531-s544.
25. Barakat Carballo R, Peláez Puentes M, López C, Montejo R, Cotejón J. El ejercicio durante el embarazo reduce la tasa de partos por cesáreas e instrumental: resultados de un ensayo controlado aleatorizado. *Revista de medicina materna fetal y neonatal*. 2012, vol25, N° 11, pp2372-2376.
26. Carrillo SM, Guillén AP, Hernández RA, Mogollón HH. Asociación entre la antropometría materna y el producto de la gestación. *Nutr Hosp*. 2010; 25 (5): 832-837.
27. Claesson IM, Klein S, Sydsjö G, Josefsson A. Physical activity and psychological well-being in obese pregnant and postpartum women attending a weight-gain restriction programme. *Midwifery* 2014; 30 (1): 11-16.
28. Silveira LCD, Segre CADM. Physical exercise during pregnancy and its influence in the type of birth. *Einstein (São Paulo)* 2012; 10 (4): 409-414.
29. Ferraro Z, Boehm K, Gaudet L, Adamo K. Counseling about gestational weight gain and healthy lifestyle during pregnancy: Canadian maternity care providers' self-evaluation. *International Journal of Womens Health* 2013; 5 629-636.
30. Millard LAC, Lawlor DA, Fraser A, et al. Physical activity during pregnancy and offspring cardiovascular risk factors: findings from a prospective cohort study. *BMJ Open* 2013; 3: e003574.
31. Perales M, Luaces M, Barriopedro MI, Montejo R. Efectos de un programa de ejercicio físico supervisado sobre la estructura cardíaca durante la gestación: Ensayo clínico aleatorizado. *Progresos de Ginecología y Obstetricia*. 2012; 55 (5): 209-215.
32. Sui Z, Turnbull D, Dodd J. Enablers of and barriers to making healthy change during pregnancy in overweight and obese women. *AMJ* 2013, 6, 11, 565-577.
33. Tomic V, Sporis G, Milanovic Z, Zigmundovac-Klaic D, Pantelic S. The effect of maternal exercise during pregnancy on abnormal fetal growth. *Croat Med J*. 2013; 54: 362-8.
34. Torres-Luque G, Torres-Luque L, García-Chacón S, Villaverde-Gutiérrez C. Seguimiento de un programa de actividad física en el medio acuático para mujeres embarazadas. *Kronos Actividad Física y Salud*. 2012. XI (II) ,84-92.
35. Vallim AL, Osis MJ, Cecatti JG, Baciuk ÉP, Silveira C, Cavalcante SR. Water exercises and quality of life during pregnancy. *Reprod Health* 2011; 8:14.
36. Colberg S, Castorino K, Jovanovic L. Prescribing physical activity to prevent and manage gestational diabetes. *World Journal of Diabetes* 2013 diciembre 15; 4 (6): 256-262.
37. Berry D, Neal M, Pasillo E, Schwartz T, Verbiest S, Bonuck S, Buenas noches W, Brody S, Dorman K, Menard M, Stuebe A. Rationale, design, and methodology for the optimizing outcomes in women with gestational diabetes mellitus and their infants study *BMC Pregnancy and Childbirth* 2013, 13: 184.
38. Jelsma et al. DALI: DALI: Vitamin D and lifestyle intervention for gestational diabetes mellitus (GDM) prevention: an European multicentre, randomised trial – study protocol. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2013, 13: 142.
39. Rauh K, Kunath J, Rosenfeld E, Kick L, Ulm K, Hauner H. Healthy living in pregnancy: a cluster-randomized controlled trial to prevent excessive gestational weight gain - rationale and design of the GeliS study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2014, Mar 28; 14: 119. doi: 10.1186/1471-2393-14-119.
40. Kolu P1, Raitanen J, Luoto R. Physical Activity and Health-Related Quality of Life During Pregnancy: A Secondary Analysis of a Cluster-Randomised Trial. *Matern Child Health J*. 2014 Mar 1. [Epub ahead of print].
41. Currie S, Sinclair M, Murphy MH, Madden E, Dunwoody L, et al. (2013) Reducing the Decline in Physical Activity during Pregnancy: A Systematic Review of Behaviour Change Interventions. *PLoS ONE* 8(6): e66385.
42. Pearse E, Evenson K, Symons D, Steckler A. Strategies to Promote Physical Activity During Pregnancy: A Systematic Review of Intervention Evidence. *Am J Lifestyle Med*. 2013 January 1; 7(1)
43. Duthie E, Drew E, Flynn K. 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* 2013, 13: 231
44. Márquez J, García V, Ardila R. Ejercicio y prevención de obesidad y diabetes mellitus gestacional. *REV CHIL OBSTET GINECOL* 2012; 77(5): 401 – 406
45. Barakat Carballo R, Cordero Rodríguez Y, Rodríguez-Romo G, Stirling J, Zakythinaki M. Actividad física durante embarazo, su relación con la edad gestacional materna y el peso de nacimiento. (Physical activity during pregnancy, its relationship to gestational age y birth weight). *RICYDE. Revista Internacional De Ciencias Del Deporte*. 2011; 6 (20): 205-217.