



Original

Artículo español

Ganancia ponderal de las mujeres que practican una actividad física moderada durante el embarazo y su influencia en la duración del parto: un ensayo clínico aleatorio

Weight gain in women who practice moderate physical activity during pregnancy and its influence on the total duration of labor: a randomized clinical trial

Raquel Rodríguez-Blanco¹, Juan Carlos Sánchez-García¹, Antonio Manuel Sánchez-López¹, Norma Mur-Villar², Manuela Expósito-Ruiz³, Rafael Fernández-Castillo⁴, María José Aguilar-Cordero⁵

¹ Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía. España. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada. Granada. España

² Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía (España). Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cuba

³ Técnico Metodología de la Investigación-Bioestadística. Fundación para la Investigación Biosanitaria de Andalucía Oriental (FIBAO). España

⁴ Departamento de Enfermería. Universidad de Granada. España

⁵ Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Hospital Clínico San Cecilio. Granada. Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía. España

Resumen

Introducción: En la actualidad, la OMS establece que el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios son dos grandes problemas de la sociedad industrializada y que provocan altas tasas de sobrepeso y obesidad en la población. Este hecho también se extiende a las mujeres en edad reproductiva, lo que provoca una ganancia excesiva de peso durante el embarazo y puede llegar a ser un riesgo para el bebé y para la madre.

Objetivo: Conocer los beneficios de la actividad física acuática de carácter moderado y su influencia en la duración total del parto, según el índice de masa corporal (IMC) de las gestantes.

Material y Métodos: Ensayo clínico aleatorio de 140 mujeres gestantes sanas, con edades entre 21 y 43 años. Se utilizó un muestreo aleatorio simple, quedando conformada la muestra en dos grupos; Intervención (GI, n=70) y Control (GC, n=70). Cada grupo se categorizó según el IMC, y de acuerdo con la clasificación internacional de la OMS.

La captación se efectuó a las 12 semanas de gestación en el control ecográfico del primer trimestre y en los distintos servicios de obstetricia de Granada. El programa se inició en la semana 20 de gestación y finalizó en la 37. Los resultados perinatales se obtuvieron del partograma de cada mujer, registrado en los Servicios de Partitorio del Complejo Hospitalario Universitario de Granada.

Resultados: La ganancia ponderal media durante el embarazo en el GC fue de 2,89 kg más, en comparación con el GI.

Se obtuvieron diferencias significativas en el tiempo total del parto en las categorías del IMC, Normopeso y Sobrepeso. En cuando a la variable Obesidad, se observa que los resultados no fueron lo suficientemente positivos como para revelar una significación estadística, aunque se recogió una diferencia de 531,89 minutos en el GC, frente a 374,14 en el GI. Esto representa una diferencia de 2,63 horas de media, dato que, clínicamente, sí resulta significativo.

Conclusión: Las gestantes no obesas, que han seguido el método SWEP presentan una disminución estadísticamente significativa en los tiempos totales del parto entre grupos. Sin embargo, en las mujeres obesas, y aunque se produce una disminución del tiempo total del parto, esa diferencia no es estadísticamente significativa. Pero esa reducción del tiempo del parto sí tiene relevancia clínica.

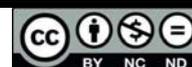
Palabras clave

Ganancia Ponderal, Actividad Física, Embarazo, Duración del parto

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mariaaguilar@telefonica.net (María José Aguilar Cordero).

Recibido el 17 de marzo de 2017; aceptado el 12 de mayo de 2017.



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:
Articles published in this journal are licensed with a:
Creative Commons Attribution 4.0.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Abstract

Introduction: At present, OMS establishes that sedentarism and poor eating habits are two major problems of industrialized society, which cause high rates of overweight and obesity in the population. This fact also extends to women of reproductive age, which causes an excessive gain of weight during pregnancy, which can be a risk for the baby and for the mother.

Objective: To know the benefits of moderate aquatic physical activity and its influence on the total duration of labor, according to the body mass index (BMI) of pregnant women.

Material and methods: Randomized clinical trial of 140 healthy pregnant women, ages between 21 and 43 years. A simple random sampling was used, the sample being conformed into two groups; Intervention (IG; n = 70) and Control (CG; n = 70). Each group was categorized according to the BMI, according to the OMS international classification.

The recruitment was at 12 weeks of gestation in the ultrasound control of the first trimester, in the different obstetrical services of Granada. The program began at week 20 of gestation and ended at week 37. The perinatal results were obtained from the Labor Diagram of each woman, recorded in the Labor Ward Services of the University Hospital Complex of Granada.

Results: The mean weight gain during pregnancy in the CG was 2.89 kg more compared to the IG.

Significant differences were obtained in the total time of labor in the categories of BMI, Normopesus and Overweight. The Obesity variable shows that the results were not positive enough to reveal a statistical significance, although a difference of 531.89 min was recorded in the CG versus 374.14 min for the IG. This represents a difference of 2.63 hours on average, data that is clinically significant.

Conclusion: Non-obese pregnant women, who have followed the SWEP method, present a statistically significant decrease in total delivery times between groups. However, in obese women there is a decrease in the total time of delivery, but this difference is not statistically significant. Although this reduction in labor time has clinical relevance.

KEYWORDS

Weight gain, Physical Activity, Pregnancy, Duration of labor

Introducción

En la actualidad, la OMS establece que el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios son dos grandes problemas de la sociedad industrializada y que provocan altas tasas de sobrepeso y obesidad en la población. Este hecho también se extiende a las mujeres en edad reproductiva, lo que provoca una ganancia excesiva de peso durante el embarazo y puede llegar a ser un riesgo para el bebé y para la madre⁽¹⁻³⁾.

Durante la gestación se producen muchas modificaciones anatómicas y fisiológicas en el organismo de la mujer, lo que requiere una adaptación continua a todos ellos. Debido a estos cambios y al hecho de que en el embarazo existen determinados periodos más susceptibles de alteraciones fetales, los profesionales sanitarios han sido cautos en la prescripción de ejercicio físico; y así se ha constatado en diversos estudios revisados en los que la actividad física disminuye durante el embarazo⁽⁴⁻⁷⁾. Sin embargo, se pone de manifiesto de forma paralela la importancia de la actividad física moderada en el periodo gestacional, con el fin de conseguir una mejor gestación y un parto más fisiológico.

La actividad física tiene para las mujeres embarazadas diversos beneficios: disminución del dolor lumbar y pélvico, mejora de las capacidades metabólica y cardiopulmonar y reducción del riesgo de padecer diabetes gestacional. También se favorece el proceso del parto, se mantiene la condición física de la madre, se reduce la fatiga en las actividades cotidianas, se controla la ganancia de peso de la madre, se mejora la ansiedad y la depresión postparto, así como el autoconcepto y la imagen corporal⁽⁸⁾.

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Para determinar el estado nutricional de las gestantes se utiliza el Índice de Masa Corporal (IMC).

Las características propias del medio acuático ofrecen múltiples ventajas, a saber, sumergirse en el agua disminuye el peso corporal y facilita el movimiento, lo que evita sobrecargas en las articulaciones y en la espalda. Y, por último, en el agua se puede trabajar la respiración de forma consciente, tanto en ritmo, como en fases, en volumen y en tipos de respiración, lo que resulta muy útil para afrontar las distintas etapas del trabajo de parto⁽⁹⁾.

Objetivo

Conocer los beneficios de la actividad física acuática de carácter moderado y su influencia en la duración total del parto, según el índice de masa corporal (IMC) de las gestantes.

Material y Métodos

Diseño

Se diseñó un ensayo clínico aleatorizado de 140 gestantes, divididas en dos grupos de 70 mujeres. El grupo de intervención (GI) practicó una actividad física de carácter moderado en el agua. Desde la semana 20 hasta la 37 se llevaron a cabo 3 sesiones semanales de 1 hora de duración, mediante los ejercicios descritos en el método SWEP⁽¹⁰⁾. El grupo de control (GC) siguió las recomendaciones habituales durante el embarazo, que consistieron en orientaciones generales de su matrona sobre los efectos positivos del ejercicio físico. Las participantes del grupo de control tenían las visitas habituales con los proveedores de salud (matronas, obstetras y médicos de familia) durante el embarazo, al igual que las del grupo de intervención.

Las gestantes fueron captadas a las 12 semanas de gestación en el control ecográfico del primer trimestre de los distintos servicios de obstetricia de Granada, entre marzo y abril de 2016. Se incorporaron al programa en la semana 20 de gestación en mayo de ese año y terminaron en la 37.

La asignación de la muestra fue al azar, según una técnica probabilística, sin reemplazo, donde a cada mujer embarazada que llegaba al centro de salud y reunía los criterios de inclusión, el investigador responsable del reclutamiento le asignaba un ticket con un número de serie. Los números asignados se introdujeron en una urna, de donde el investigador principal del ensayo clínico extrajo los primeros 70, que fueron asignados al Grupo de Intervención (GI). Los 70 números siguientes lo fueron al Grupo de Control (GC).

Los datos relativos al parto se extrajeron del Partograma, registro gráfico de la evolución del trabajo del parto obtenido de la historia clínica de cada mujer.

Muestra

Basado en estudios previos, en los que se siguió un programa de ejercicio físico con las embarazadas, y al considerar como variable principal del resultado la ganancia de peso de las mujeres, se obtuvo una ganancia de 8,4 kg en el grupo intervención, frente a 9,7 del grupo control. Para conseguir una potencia del 80,0% y para detectar diferencias en el contraste de la hipótesis nula $H_0: \mu_1 = \mu_2$, mediante una Prueba T-Student bilateral para dos muestras independientes, teniendo en cuenta que el nivel de significación es del 5%, considerando una desviación típica conjunta de 2,67, por lo que será necesario incluir 68 mujeres por grupo, para un total de 136 en el estudio.

Se estableció contacto, tanto telefónico como con cita previa, en los Centros de Salud del Distrito Sanitario Metropolitano de Granada con 364 gestantes. De ellas, se descartaron 224, 122 porque no reunían los criterios de inclusión, 82 declinaron participar en el proyecto y 20 argumentaron otras razones, como miedo al ejercicio físico durante el embarazo, cargas familiares ineludibles o no tener tiempo por cuestiones laborales.

Finalmente, la muestra quedó conformada por 140 mujeres gestantes, con edades comprendidas entre 21 y 43 años, y divididas en dos subgrupos: GI y GC. Cada cual contaba con 70 mujeres al inicio de la intervención, resultando que 5 mujeres del GI y 6 del GC fueron casos no válidos para el estudio, porque parieron en hospitales privados, en los que no existía el mismo protocolo de registro del parto que en los hospitales participantes. Queda, por tanto, una muestra final de 129 mujeres, 65 en el GI y 64 en el GC.

Fue aprobado por el Comité de Ética para la Investigación de la provincia de Granada (CEI-Granada). Todas las mujeres firmaron un consentimiento informado antes del estudio, de acuerdo con las normas establecidas por la Declaración de Helsinki, revisadas por el Secretariado de la AMM (Asociación Médica Mundial) en lo concerniente al Consentimiento Informado el día 5 de mayo de 2015⁽¹¹⁾.

Los **criterios de inclusión** fueron, no padecer ninguna de las contraindicaciones absolutas descritas por el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos en sus *Recomendaciones para el ejercicio en las embarazadas*⁽¹²⁾. En el caso de contraindicaciones relativas, las mujeres que querían participar en el proyecto debían presentar el consentimiento de su ginecólogo. También era un requisito que los embarazos fuesen de un solo feto.

Los **criterios de exclusión** fueron, no asistir al 80 % del total de las 54 sesiones planificadas; así como mujeres que no podían o no estaban dispuestas a dar su consentimiento informado; también, aquellas cuyo embarazo fuese anterior a la semana 12 o posterior a la 37 SG.

En la Gráfica 1 se describe la selección de la muestra.

Instrumentos

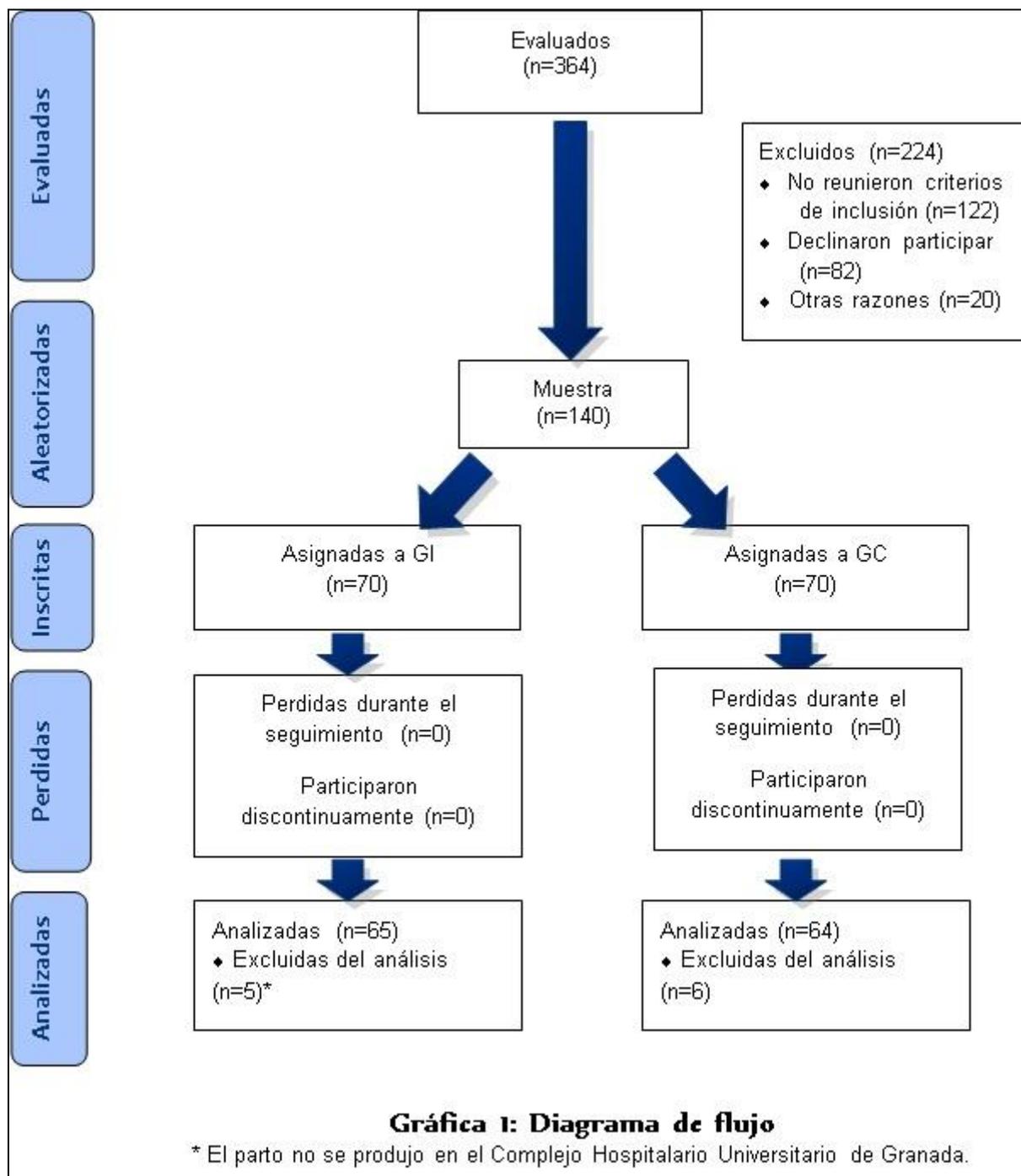
Variables sociodemográficas y antropométricas

Edad, fórmula obstétrica, talla, peso del primer y tercer trimestres y paridad.

Se evaluó el peso (kg) con una balanza calibrada, en las SG 12 y 36. La altura (m) se midió con un tallímetro metálico calibrado. Para el índice de masa corporal (IMC) se usó la fórmula $(\text{IMC} = \text{peso en kg} \div \text{talla m}^2)$ ⁽¹³⁻¹⁶⁾. Se clasificaron a las gestantes atendiendo a lo establecido por la OMS sobre el estado nutricional, de acuerdo con el IMC del tercer trimestre y en las siguientes categorías: Bajo peso $< 18,50 \text{ kg/m}^2$; Normopeso (NP) $18,50 - 24,99 \text{ Kg/m}^2$; Sobrepeso (SP) $25 - 29,99 \text{ Kg/m}^2$ y Obesidad (Ob) $\geq 30,00 \text{ Kg/m}^2$ ⁽¹⁷⁻²¹⁾.

Método SWEP

El programa de ejercicios diseñado específicamente para el proyecto se denomina método SWEP y abarca desde la 20 hasta la 37 semanas de gestación (SG). Consta de tres sesiones semanales, con una duración de 60 minutos cada una. Las sesiones se componen de tres fases: fase de calentamiento, fase principal, en la que el ejercicio se divide en una parte aeróbica y otra de ejercicios de fuerza y resistencia, y una final con estiramientos y relajación⁽¹⁰⁾.



Nivel de esfuerzo e intensidad del ejercicio

Para medir el esfuerzo percibido por las gestantes durante el ejercicio se empleó la Escala Clásica de Borg de Esfuerzo Percibido (EEP) ⁽²²⁾ (12–14 "somewhat hard"). La prueba de conversación "los sujetos pueden hablar mientras realizan el ejercicio en la fase de entrenamiento", como método alternativo para cuantificar la intensidad del ejercicio, con la finalidad de que el ejercicio sea de carácter moderado. Todo ello acorde a las recomendaciones del ACOG, 2.015 ⁽¹²⁾.

Para controlar la frecuencia cardiaca de los sujetos durante las sesiones de entrenamiento se procedió a su medición mediante el Pulsioxímetro portátil medidor de pulso y saturación de oxígeno, Quirumed OXYM2.000. La frecuencia cardiaca se midió al finalizar cada ejercicio a las mujeres que hubieran ofrecido un valor superior a 14 en la Escala de Borg.

Resultados perinatales

El registro gráfico de la evolución del trabajo del parto de cada mujer se efectuó mediante el partograma. Es un modelo gráfico estándar para la elaboración de las curvas del parto y que se incorpora a la historia clínica. El patrón incluye una escala vertical a la izquierda, numerada del 1 al 10, y que representa los centímetros de dilatación cervical; otra horizontal, que indica las horas transcurridas en el trabajo del parto; y otra vertical, pero a la derecha, que mide la altura de la presentación y está numerada en orden descendente, ya sea por encima o por debajo de las espinas ciáticas

(planos de De Lee o Hodge, o ambos) ⁽²³⁻²⁸⁾.

En el partograma se estudian las variables, Tiempo total del parto, Oxitocina y Anestesia, que será la suma de los resultados obtenidos de la analgesia epidural y de la subdural.

Análisis estadístico

Se ha efectuado un análisis descriptivo de las principales variables estudiadas. Para las de tipo cuantitativo, se ha calculado la media, la desviación típica y su intervalo de confianza. Se han incluido la mediana, el máximo y el mínimo, en caso de ausencia de normalidad de las distribuciones.

Con el fin de estudiar la intervención efectuada sobre las embarazadas en cada grupo del IMC, al comparar el grupo control y el de intervención, se ha usado la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis. En esta prueba, la hipótesis alternativa es que no todos los grupos tienen la misma distribución, por lo que, en al menos dos grupos, no existen diferencias.

Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo mediante el programa IBM SPSS Statistics 19. El nivel de significación se estableció para p-valor < 0,05.

Resultados

La ganancia ponderal media durante el embarazo en el GC fue de 11,17 kg, mientras que en el GI la ganancia fue de 8,28 kg. Las características de la muestra se describen en la Tabla 1.

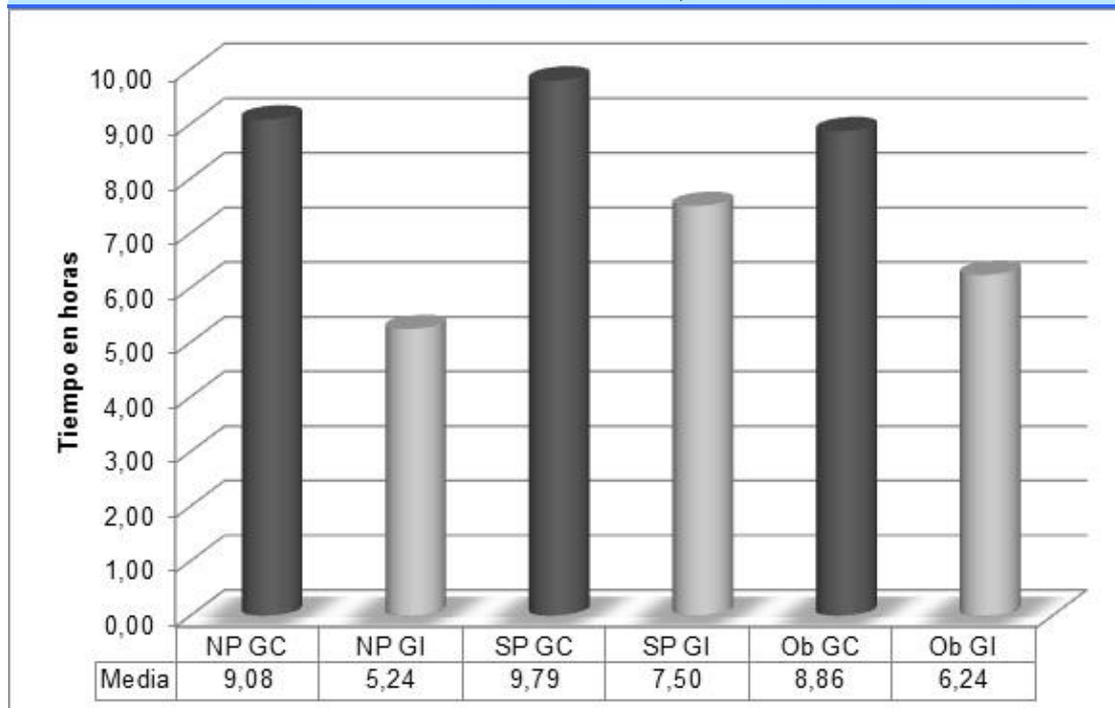
Tabla 1: Características basales de la muestra.			
Características maternas	GI n=65	GC n=64	p-value
Edad materna, años Media ± DT	34,52 ± 4,50	33,67 ± 5,37	0,331
Peso 1º Trimestre, kg. Media ± DT	67,07 ± 12,23	67,89 ± 12,58	0,71
Peso 3º Trimestre, kg. Media ± DT	75,35 ± 12,11	79,05 ± 11,64	0,079
Altura, m. Media ± DT	1,65 ± 0,06	1,65 ± 0,05	0,604
IMC 1º Trimestre Me[P25-P75]	23,89[21,52-27,51]	24,01[21,78-26,58]	0,953
IMC 3º Trimestre Media ± DT	27,76 ± 4,03	29,03 ± 4,45	0,092
Múltipara n(%)	20(30,77%)	17(26,56%)	0,739
Oxitocina n(%)	19(29,7%)	14(21,5%)	0,39
Anestesia (Epidural/Subdural) n(%)	55(85,9%)	47(72,3%)	0,092

Puede comprobarse que la muestra, tanto de GI como de GC, es similar; no existen diferencias significativas con respecto a la edad, el peso, la talla al inicio, ni la paridad. Tampoco se dieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al peso en el tercer trimestre, ni en la administración de Oxitocina, con el fin de inducir el parto. En cuanto a la anestesia, en ambos grupos fue similar (p=0,092).

Se estudian las diferencias en el tiempo total del parto, según la categoría del IMC del tercer trimestre de las gestantes (Tabla 2).

Tabla 2: Tiempo total parto (minutos)

IMC 3º TRIMESTRE	GRUPO	N	Media	Desv. típ.	Mediana	Mínimo	Máximo	p-value
NORMOPESO (NP)	CONTROL	12	544,6	211,32	474,5	220	1.025	0,016
	INTERVENCIÓN	19	314,6	195,54	295	20	660	
	Total	31	403,6	228,66	443	20	1.025	
SOBREPESO (SP)	CONTROL	29	587,5	186,34	600	220	970	0,013
	INTERVENCIÓN	27	449,8	229,82	460	40	965	
	Total	56	521,1	217,86	497,5	40	970	
OBESIDAD (Ob)	CONTROL	19	531,9	218	560	170	975	0,071
	INTERVENCIÓN	14	374,1	193,69	347,5	105	655	
	Total	33	465	219,64	520	105	975	



Discusión

Uno de los objetivos de practicar ejercicio físico durante el embarazo es el control en el aumento de peso. Torres-Luque et al. en 2012⁽²⁹⁾, efectuaron un estudio con mujeres embarazadas que participaban en un programa de actividad física en el medio acuático de 6 semanas de duración, 3 veces por semana de 50 - 60 minutos y al 55 al 60% de la frecuencia cardíaca (FC) máxima. Estos autores observaron que la actividad física se mostró eficaz en el mantenimiento de algunos parámetros antropométricos, en los que destaca la reducción de la grasa corporal.

Un estudio llevado a cabo por Nascimento et al., 2011⁽³⁰⁾ con 82 mujeres embarazadas mayores de 18 años, un IMC pre-gestacional superior a 26 kg / m² y una edad gestacional de 14-24 semanas. El grupo de intervención siguió un programa de intensidad moderada, en el que la frecuencia cardíaca de la mujer no superaba los 140 latidos por minuto. Consistió en 10 minutos de estiramiento general, 22 minutos de ejercicios para fortalecer los músculos de las extremidades inferiores y superiores y 10 minutos de relajación supervisada. Con una duración total de 40 minutos. Comprobaron que las mujeres embarazadas con sobrepeso que hicieron ejercicio ganaron menos peso, desde la entrada al estudio hasta el final del embarazo. Las gestantes que han seguido el método SWEP tuvieron una menor ganancia ponderal durante el embarazo, que en el GC fue de 11,17 kg, mientras que en el GI la ganancia fue de solo 8,28 kg.

En cuanto al tiempo total del parto, se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, GI y GC, en los que destacan las mujeres con normopeso y las que presentan sobrepeso. Las mujeres obesas, aunque con una diferencia entre ambos grupos superior a 150 minutos a la hora del parto (GI; 374,14 ± 193,69 – GC; 531,89 ± 218), no ha existido diferencia estadísticamente significativa. Estos resultados son similares con los obtenidos por Lazo y Alexandra, 2013 (31), al describir que el 10% de las mujeres con sobrepeso y obesidad tuvieron un tiempo de parto más prolongado que las que presentaban normopeso. Su estudio solo tenía carácter descriptivo y sin intervención. La intervención en nuestro estudio y basada en el método SWEP ha disminuido sustancialmente el tiempo total de trabajo del parto en las mujeres con normopeso y sobrepeso. Sin embargo, en las mujeres obesas las diferencias encontradas no son significativas.

Conclusiones

Las gestantes cuyo IMC se encontraba entre las categorías de normopeso y sobrepeso y que han seguido el método SWEP durante el embarazo, presentaron una reducción de los tiempos totales del parto. Con respecto a las mujeres gestantes obesas, que han seguido el mismo programa, también ha descendido el tiempo total del parto, aunque la diferencia no ha sido significativa, con respecto a las mujeres sedentarias.

El presente estudio ofrece una alta fiabilidad, puesto que se ha llevado a cabo una actividad en el medio acuático especialmente diseñado para el trabajo durante el parto (Método SWEP). Ha sido dirigido por profesionales, lo que ha permitido tener un manejo y un control exhaustivo sobre la variable independiente (actividad física).

Es recomendable analizar la influencia de este tipo de estudios sobre la calidad de vida de las gestantes. La práctica de este tipo de terapias en el posparto puede mejorar el riesgo de depresión posparto, la intensidad de la fatiga o la presencia de incontinencia urinaria. También puede ser apropiado estudiar el impacto económico que supone la instauración de este tipo de terapia durante la gestación y el puerperio, de modo que disminuyan los riesgos y las consultas médicas durante el embarazo, así como las bajas laborales, en comparación con el coste que supondría implantarlo en los servicios sanitarios.

Fortalezas y limitaciones

La fortaleza de este estudio la ha proporcionado el gran número de participantes, la alta tasa de seguimiento, el uso de una herramienta de detección bien establecida y validada, como es el partograma, y el sencillo procedimiento de asignación al azar.

Dentro de las limitaciones, la mayor ha sido la dificultad de captar a las mujeres durante la gestación, pues no existe una información adecuada en los servicios de salud, en donde se puedan resolver las dudas de la gestante frente al ejercicio físico.

Registro del estudio

El ensayo clínico aleatorio está registrado en el US National Institutes of Health (ClinicalTrials.gov) con el título "Physical Activity in Pregnancy and Postpartum Period, Effects on Women". Número de registro NCT02761967.

Referencias

1. Artal R, O'Toole M, White S. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br J Sports Med.* 2003 Feb;37(1):6–12.
2. Mottola MF. Exercise prescription for overweight and obese women: pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2009 Jun;36(2):301–16, viii.
3. Martín-López R, Pérez-Farinós N, Hernández-Barrera V, de Andres AL, Carrasco-Garrido P, Jiménez-García R. The association between excess weight and self-rated health and psychological distress in women in Spain. *Public Health Nutr.* 2011 Jul;14(7):1259–65.
4. Barakat R, Alonso G, Rojo JJ. Ejercicio físico durante el embarazo y su relación con los tiempos de las etapas del parto. *Prog Obstet Ginecol.* 2005;48(2):61–8.
5. Barakat Carballo R, Alonso Merino G, Rodríguez Cabrero M, Rojo González JJ. Ejercicio físico y los resultados del embarazo. *Prog Obstet Ginecol.* 2006 Nov;49(11):630–8.
6. Kardel KR, Johansen B, Voldner N, Iversen PO, Henriksen T. Association between aerobic fitness in late pregnancy and duration of labor in nulliparous women. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2009;88(8):948–52.
7. Streuling I, Beyerlein A, Rosenfeld E, Hofmann H, Schulz T, von Kries R. Physical activity and gestational weight gain: a meta-analysis of intervention trials. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2011 Feb;118(3):278–84.
8. Guskowska M. [Effects of exercise on anxiety, depression and mood]. *Psychiatr Pol.* 2004 Aug;38(4):611–20.
9. Castillo-Obeso M. Disfruta de tu embarazo en el agua: actividades acuáticas para la mujer gestante. INDE; 2002. 154 p.
10. Aguilar-Cordero MJA, Rodríguez-Blanco RR, Sánchez-García JCS, Sánchez-López AMS, Baena-García LB, López-Contreras G. Influencia del programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) en los resultados perinatales: Protocolo de estudio. *Nutr Hosp [Internet].* 2015 Nov 6 [cited 2016 Mar 16]; Available from: <http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/view/10155>
11. WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. 2013 [cited 2017 Jan 17]. Available from: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>
12. ACOG. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion No. 650. *Obstet Gynecol.* 2015;126:e135–42.
13. Sandoval T, Manzano C, Ramos J, Martínez M. [Evaluation of the body mass index, maternal weight gain and ideal weight of women with normal pregnancy]. *Ginecol Obstet Mex.* 1999 Aug;67:404–7.
14. Cuentas M, Domínguez Calderón JL, Mendoza MC, Montoya JG, Mori N, Perez-De la Cruz DS, et al. Estado nutricional de la gestante según los índices de Quetelet, Quetelet modificado y monograma de Rosso [Internet]. CIMEL Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana. 2002 [cited 2016 Mar 16]. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71700707>

15. Jordan M, Arce RM, López R. Estado nutricional de la embarazada y su relación con el peso al nacer: 1997-1999. *Cuad Hosp Clín.* 2004;49(1):11-20.
16. Aguilar-Cordero MJ, González-Jiménez E, García-García CJ, García-López P, Álvarez-Ferre J, Padilla-López CA, et al. Estudio comparativo de la eficacia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal como métodos para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en población pediátrica. *Nutr Hosp.* 2012 Feb;27(1):185-91.
17. Krasovec K, Anderson MA. Nutrición materna y resultados del embarazo: evaluación, antropométrica. In INCAP; 1992 [cited 2016 Mar 16]. Available from: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=169397&indexSearch=ID>
18. Aller J, Pagés G. *Obstetricia moderna* 3 Ed [Internet]. Mc Graw Hill-Interamericana; 1999. 615 p. Available from: <https://books.google.co.ve/books?id=P6KCAAAACAAJ>
19. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000 May 6;320(7244):1240.
20. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ.* 2007 Jul 26;335(7612):194.
21. Falen J. Necesidades nutricionales. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2015 Aug 2;41(3):14-20.
22. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;14(5):377-81.
23. WHO Maternal Health and Safe Motherhood. Preventing prolonged labour: a practical guide: the partograph. 1994 [cited 2016 Oct 2]; Available from: <http://www.who.int/iris/handle/10665/58903>
24. Tinker AG, Koblinsky MA, Daley P. *Hacia una maternidad segura.* Banco Mundial; 1994.
25. Walraven GL. WHO partograph. *The Lancet.* 1994;344(8922):617.
26. De Groof D, Vangeenderhuysen C, Juncker T, Favi RA. [Impact of the introduction of a partogram on maternal and perinatal mortality. Study performed in a maternity clinic in Niamey, Niger]. *Ann Société Belge Médecine Trop.* 1995 Dec;75(4):321-30.
27. Lennox CE, Kwast BE, Farley TMM. Breech labor on the WHO partograph. *Int J Gynecol Obstet.* 1998 Aug 1;62(2):117-27.
28. Napoles D, Bajuelo Paez E, Tellez Cordova M del S, Couto Núñez D. El partograma y las desviaciones del trabajo de parto. *MEDISAN.* 2004;8(4):64-72.
29. 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. Following a program of physical activity in the aquatic environment for pregnant women [Internet]. 2012 [cited 2016 Sep 29]; Available from: <http://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/3050>
30. Nascimento SL, Surita FG, Parpinelli MÂ, Siani S, Pinto e Silva JL. The effect of an antenatal physical exercise programme on maternal/perinatal outcomes and quality of life in overweight and obese pregnant women: a randomised clinical trial. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2011 Nov;118(12):1455-63.
31. Lazo P, Alexandra M. Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y su asociación con complicaciones obstétricas y perinatales, en gestantes con parto vaginal o cesárea, Hospital Vicente Corral Moscoso Cuenca 2012. 2013 [cited 2016 Nov 1]; Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/4010>