



ORIGINAL

Efectividad de un programa de actividad física mediante el método Pilates en el embarazo y en el proceso del parto



Luciano Rodríguez-Díaz^{a,*}, Carlos Ruiz-Frutos^b, Juana María Vázquez-Lara^a,
Jesús Ramírez-Rodrigo^c, Carmen Villaverde-Gutiérrez^c y Gema Torres-Luque^d

^a Hospital Universitario de Ceuta, Ceuta, España

^b Departamento de Sociología, Trabajo Social y Salud Pública, Universidad de Huelva, Huelva, España

^c Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de de Ceuta, Ceuta, España

^d Facultad Ciencias de la Salud, Universidad de Granada, Granada, España

Recibido el 30 de abril de 2017; aceptado el 18 de mayo de 2017

Disponible en Internet el 6 de julio de 2017

PALABRAS CLAVE

Actividad física;
Embarazo;
Entrenamiento;
Seguridad

Resumen

Objetivo: Valorar la eficacia y seguridad de un programa de actividad física por medio del método Pilates de ocho semanas de duración en mujeres gestantes sobre parámetros funcionales, como el peso, la tensión arterial, fuerza, flexibilidad, curvatura de la columna y parámetros en el parto, como tipo de parto, episiotomía, analgesia y peso del recién nacido.

Método: Se realizó un ensayo clínico aleatorizado sobre gestantes, consistente en la aplicación de un programa de actividad física mediante el método Pilates, diseñado específicamente para esta población. Se agrupó una muestra compuesta por un total de 105 mujeres gestantes, las cuales estaban divididas en grupo intervención ($n = 50$) ($32,87 \pm 4,46$ años) y grupo control ($n = 55$) ($31,52 \pm 4,95$ años). El grupo intervención asistió a un programa de actividad física por medio del método Pilates, durante 2 sesiones semanales, mientras que el grupo control no realizó el programa.

Resultados: Tras finalizar la intervención se observaron mejoras significativas ($p < 0,05$) en la tensión arterial, fuerza de prensión manual, flexibilidad isquiosural y curvatura de la columna y además mejoras en el proceso del parto, disminuyendo el número de cesáreas y de partos distócicos, de episiotomías, de analgesia y del peso del recién nacido.

Conclusión: Un programa de actividad física 8 semanas por medio del método Pilates mejora parámetros funcionales en las gestantes y podría beneficiar la finalización del parto.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Lucianin000@gmail.com (L. Rodríguez-Díaz).

KEYWORDS

Physical activity;
Pregnancy;
Training;
Safety

Effectiveness of a physical activity programme based on the Pilates method in pregnancy and labour

Abstract

Objective: To assess the effectiveness and safety of a physical activity programme based on use of the Pilates method, over eight weeks in pregnant women, on functional parameters, such as weight, blood pressure, strength, flexibility and spinal curvature, and on labour parameters, such as, type of delivery, episiotomy, analgesia and newborn weight.

Method: A randomized clinical trial was carried out on pregnant women, applying a programme of physical activity using the Pilates method, designed specifically for this population. A sample consisting of a total of 105 pregnant women was divided into two groups: intervention group (n = 50) (32.87 ± 4.46 years old) and control group (n = 55) (31.52 ± 4.95 years old). The intervention group followed a physical activity programme based on the Pilates method, for 2 weekly sessions, whereas the control group did not follow the program.

Results: Significant improvements (p < 0.05) in blood pressure, hand grip strength, hamstring flexibility and spinal curvature, in addition to improvements during labour, decreasing the number of Caesareans and obstructed labour, episiotomies, analgesia and the weight of the newborns were found at the end of the intervention.

Conclusion: A physical activity programme of 8 weeks based on the Pilates method improves functional parameters in pregnant women and benefits delivery.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

¿Qué se conoce?

Existe cierta controversia sobre el tipo y volumen de ejercicio físico a realizar por las gestantes durante el embarazo, parto y puerperio.

¿Qué aporta?

La efectividad del método Pilates por medio de un programa de actividad física diseñado para gestantes y con resultados beneficiosos durante el embarazo y el parto.

Introducción

La práctica regular de ejercicio físico moderado tiene efectos positivos sobre una gestante sana, aportando beneficios durante el embarazo, parto y puerperio¹⁻⁵.

En la fase del parto, los beneficios se reflejan en un fortalecimiento de la musculatura de la zona implicada, lo que reduce el dolor y el esfuerzo necesario para dar a luz. Del mismo modo la movilidad pélvica provoca que los ligamentos sean más flexibles, ayudando a aumentar el diámetro de apertura del cuello uterino, facilitando así que el parto sea natural, evitando la realización de cesáreas innecesarias o partos instrumentales⁶⁻⁸.

En referencia a la actividad física recomendada, diversas fuentes enfatizan la realización de ejercicio de ligero a moderado (caminar, montar en bicicleta o correr). A pesar de ello, en los últimos años ha cobrado cierta relevancia

la recomendación de ejercicios con mayor carga física⁹⁻¹². En lo que sí están de acuerdo los diversos autores consultados es en la duración de las sesiones (entre 45-60 min) y su frecuencia (2-3 veces a la semana)¹³⁻¹⁵.

También hay cierto consenso entre el momento más adecuado para iniciar la rutina deportiva, aconsejándose como fecha de inicio la semana 20, con ejercicios de intensidad moderada¹⁶. De esta forma, la actividad física bien dirigida no entraña ningún riesgo para la salud materno-fetal, evitando además que la futura madre gane demasiado peso durante el embarazo y reduciendo la posible aparición de hipertensión arterial y diabetes gestacional¹⁷.

Actualmente dentro del tipo de actividades a desarrollar el método Pilates está cobrando importancia y apareciendo con fuerza en esta población¹⁸. El objetivo de este método es alcanzar la armonía muscular a través del fortalecimiento de los músculos más débiles y la elasticidad de los músculos hipertrofiados, haciendo que la persona que lo ejecute adquiera un mayor dominio corporal, una mayor fortaleza y elasticidad, siempre sin forzar la espalda ni las articulaciones¹⁹. Un programa de Pilates durante el embarazo requiere la adaptación de los ejercicios a la nueva situación y cambios del cuerpo, pudiendo comenzar con Pilates en cualquier fase de gestación sin importar que las participantes nunca hayan entrenado el método con anterioridad²⁰.

A pesar de la búsqueda bibliográfica, no se ha encontrado información relevante en la que se analicen los efectos positivos del método Pilates en este grupo de pacientes²¹. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue valorar la eficacia de un programa de actividad física por medio del método Pilates de ocho semanas de duración en la condición física de las mujeres gestantes durante el embarazo y en la finalización del parto.

Método

Diseño. Se realizó un ensayo clínico aleatorizado sobre gestantes, consistente en la aplicación de un programa de actividad física mediante el método Pilates, diseñado específicamente para esta población. Realizado durante el período de abril de 2016 a julio de 2016 en el área Maternal Hospital Quirón Campo de Gibraltar.

Para la inclusión en los dos grupos se llevó a cabo un proceso de aleatorización simple mediante generación de lista de números aleatorios.

Muestra. La muestra estuvo compuesta por un total de 105 mujeres gestantes, que fueron divididas en grupo intervención (n = 50) ($32,87 \pm 4,46$ años) y grupo control (n = 55) ($31,52 \pm 4,95$ años). Todas accedieron desde la consulta prenatal de forma voluntaria a la realización del estudio, siendo informadas acerca de los procedimientos, riesgos y beneficios del estudio, debiendo firmar un consentimiento informado por escrito al comienzo del mismo siguiendo la Declaración de Helsinki, la normativa española sobre el real decreto de investigación clínica 1090/2015 y la ley 41/2002 sobre autonomía del paciente y derechos y deberes en materia de información y documentación clínica. Así como la ley 15/1999 de protección de datos (LOPD) para el tratamiento de los datos personales que se obtuvieron.

Los criterios de inclusión para poder formar parte de la muestra fueron: a) ser mayor de edad; b) estar en el segundo trimestre de embarazo; c) que no fuese embarazo múltiple; d) no tener ningún tipo de contraindicación de carácter médico ni patologías; e) no tomar ningún tipo de medicamento que pueda influir en el programa; f) no participar en otros programas de ejercicio físico; g) no tener ninguna contraindicación o lesión que le impida la realización de actividad física.

Previamente a la distribución de cada grupo se pidió la autorización del Comité Ético del Hospital Quirón Campo de Gibraltar.

Recogida de datos

Todas las pacientes fueron citadas y entrevistadas para la obtención de datos sociodemográficos como edad, semanas de gestación, número de hijos y hábitos relacionados con la actividad física antes del embarazo, durante el embarazo y el tiempo que dedica a la actividad física.

Valoración de la condición física

Se evaluaron las mejoras en la condición física de la gestante, al inicio y tras las 8 semanas del programa de actividad física mediante²²:

- Valoración antropométrica: talla, peso e índice de masa corporal.
- Medición de la tensión arterial.
- Valoración de la fuerza a través de la prensión de cada mano con un dinamómetro.
- Valoración de la flexibilidad isquiosural de cada pierna mediante goniómetro.
- Cuantificación de la curvatura de la columna dorsal y lumbar mediante un inclinómetro.

Variables dependientes

Peso.
Tensión arterial.
Fuerza.
Flexibilidad.
Curvatura dorso-lumbar.
Proceso del parto.

Una vez finalizado el programa, se realizó una valoración sobre la efectividad del programa en el parto en el grupo intervención y control sobre las siguientes variables:

- Tipo de parto (parto eutócico, parto instrumentado y parto por cesárea).
- Si se le realizó episiotomía (sí o no).
- Si se utilizó analgesia epidural (sí o no).
- El peso del bebé al nacimiento en gramos.

Intervención

La intervención se llevó a cabo en un programa de actividad física de ocho semanas de duración por medio del método Pilates, dos sesiones grupales por semana con una duración de 40-45 min. Dicho programa estuvo supervisado y confeccionado por profesionales de la materia y siguiendo las recomendaciones de diferentes autores.

Las mujeres comenzaban su programa de Pilates en la semana 26-28 de gestación y lo abandonarán en la semana 34-36. Se considerará necesario asistir como mínimo a un 90% de las sesiones (14-16 sesiones) repartidas a lo largo de ocho semanas como mínimo (desde la semana 26 a la 34). En el desarrollo del programa se trabajó con grupos de 10-12 gestantes para asegurar un clima de trabajo adecuado.

Las sesiones del programa de Pilates se realizaron utilizando pelotas de fitball, bandas elásticas, aros mágicos y pelotas pequeñas, trabajando inicialmente la correcta posición postural en reposo y durante el movimiento, para hacer actividades de fuerza y flexibilidad desde los miembros superiores a los miembros inferiores, pasando de bipedestación a posiciones sentadas y tumbadas, con repeticiones de 3 a 5 repeticiones por cada ejercicio.

La estructura de cada sesión estuvo compuesta por: verificación de la postura, fase de calentamiento (5-8 min), fase de trabajo aeróbico y tonificación (25-30 min), fase de flexibilidad (5-10 min) se ayudaba a la mujer a relajar la musculatura y elongar la misma y por último fase final de vuelta a la calma (5-10 min) donde se llevaron a cabo técnicas de relajación.

El grupo control siguió práctica clínica habitual y esta no incluye ningún tipo de actividad física pautada.

Análisis estadístico

Se realizaron estadísticos descriptivos para conocer la frecuencia de diferentes variables relacionadas con hábitos diarios. Se compararon las características entre ambos grupos al inicio del estudio mediante la prueba t de Student o chi cuadrado para muestras relacionadas, según se trate de variables discretas o continuas. Se realizó el análisis de

Kolmogorov-Smirnov que confirmó la normalidad de la distribución de la muestra (Z, entre 0,64 y 0,92; $p > 0,05$).

La efectividad del programa se valoró mediante el análisis de la varianza de un factor ANOVA de medidas repetidas y cálculo de intervalo de confianza de diferencia. Se consideró significación estadística al 95%. Se empleó el programa estadístico SPSS 20.0 para Windows (SPSS: an IBM Company, Amarouk, NY) con licencia de la Universidad de Granada.

Resultados

Las mujeres gestantes del grupo intervención y control comienzan el estudio desde la semana de gestación 24 a la 30, concentrándose la mayor cantidad de mujeres entre la semana 26 y 28. La mayoría de las gestantes eran nulíparas (48% por ciento en el grupo intervención frente a un 78,2% del grupo control). Por otro lado, en cuanto a la actividad física que han realizado las mujeres antes del programa durante el embarazo destaca «caminar» en un porcentaje del 80% en el grupo intervención y un 47,3% en el grupo control, y en menor medida y cifra realizan otras actividades como andar, y otros, así como ningún tipo de actividad entorno a un 12% en el grupo intervención y un 14,5% en el grupo control²¹. Por último, resaltar el volumen de actividad que realizan antes de iniciar el programa, que es entorno a 60 min, un 66% en el grupo intervención y un 43,6% en el grupo control, existen algunos casos excepcionales de 90 min y 120 min entre el grupo intervención y control. Los resultados se pueden apreciar con detalle en la [tabla 1](#).

En las [tablas 2 y 3](#) se muestran las variables pre- y postintervención en el grupo. Los resultados tras un programa de 8 semanas de actividad física muestran una mejora significativa ($p < 0,001$) en los valores de fuerza de prensión manual, flexibilidad isquiosural y curvatura de la columna.

En la [tabla 4](#) se puede observar, cómo existe una mejora estadísticamente significativa ($p < 0,001$) en la valoración en el proceso del parto, tras la realización del programa de Pilates, en los partos eutócicos, no episiotomía, menor analgesia epidural y menor peso de los bebés, con respecto al grupo control.

Discusión

El objetivo del presente estudio fue conocer la efectividad de un programa de actividad física durante 8 semanas, mediante el método Pilates sobre los parámetros funcionales en la gestante durante el embarazo y en el proceso del parto²³.

Los resultados obtenidos confirman que con esta intervención se aprecia un mejora estadísticamente significativa en el peso, la tensión arterial, fuerza, flexibilidad, curvatura de la columna y el proceso del parto, en aspectos como tipo de parto, episiotomía, analgesia y peso del recién nacido. Además no se apreciaron eventos adversos durante ni tras las sesiones de actividad física.

En la bibliografía se han encontrado abundantes recomendaciones sobre la inclusión de las gestantes en diferentes programas de actividad física, con el objetivo de

Tabla 1 Características de la muestra. Desarrollado en el Hospital Quirón Campo de Gibraltar en Cádiz (España) desde abril a junio 2016

		Grupo intervención N=50		Grupo control N=55	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Semana de embarazo	24	1	2	1	1,8
	25	1	2	1	1,8
	26	24	48	14	25,5
	27	3	6	12	21,8
	28	13	26	22	40
	29	7	14	5	9,1
	30	1	2	0	0
Número de hijos	0	34	48	43	78,2
	1	14	28	11	20
	2	2	4	1	1,8
AF durante el embarazo antes del programa	Nadar	6	12	8	14,5
	Caminar	40	80	26	47,3
	Matrogimnasia	0	0	1	1,8
	Actividades acuáticas	0	0	11	20
	Yoga	0	0	9	16,4
	Otro	3	5	0	0
Volumen diario (min) de AF antes del embarazo	0	5	10	14	25,5
	30	2	4	2	3,6
	60	33	66	24	43,6
	90	2	4	5	9,1
	120	7	14	8	14,4
	180	1	2	2	3,6

AF: actividad física.

Tabla 2 Resultados de parámetros físico-funcionales antes y después del programa de actividad física por medio de Pilates (8 semanas). Desarrollado en el Hospital Quirón Campo de Gibraltar en Cádiz (España) desde abril a junio 2016

	Grupo intervención (n=50)			Grupo control (n=55)			Entre grupos
	Preintervención Media± DT	Postintervención Media± DT	P	Pre Media± DT	Pos Media± DT	P	P
Masa (kg)	76,58 ± 12,14	78,12 ± 11,46	p = 0,001	72,82 ±14,12	78,39 ±13,80	p = 0,000	P= 0,043
Talla (cm)	1,63 ± 0,12	1,63 ± 0,10	n.s	1,64 ±0,05	1,64 ±0,04	ns	n.s
IMC (kg/m ²)	28,79 ± 4,27	29,38 ± 4,09	p = 0,001	26,78 ±5,04	28,80 ±4,95	p = 0,000	P = 0,001
Tensión arterial sistólica	108,72 ± 10,37	104,36 ± 7,33	P = 0,001	107,18 ±10,08	115,10 ±7,38	p = 0,000	P = 0,001
Tensión arterial diastólica	65,63 ± 7,33	61,45 ± 5,82	p = 0,001	65,16 ±6,34	71,70 ±14,12	p = 0,000	P = 0,001
Fuerza de presión manual derecha (kg)	25,54 ± 5,59	26,84 ± 5,41	p = 0,001	24,43 ±4,85	21,48 ±4,17	p = 0,000	P = 0,001
Fuerza presión manual izquierda (kg)	24,81 ± 5,36	26,19 ± 5,24	p = 0,001	22,85 ±5,68	20,40 ±4,98	p = 0,000	P = 0,001
Flexibilidad isquiosural pierna derecha (°)	71,45 ± 3,80	83,54 ± 2,29	p = 0,001	72,30 ±3,93	68,50 ±2,90	p = 0,000	P = 0,001
Flexibilidad isquiosural pierna izquierda (°)	71,72 ± 2,92	83,27 ± 2,39	p = 0,001	71,70 ±3,99	68,70 ±2,99	p = 0,000	P = 0,001
Cifosis dorsal (°)	27,65 ± 5,17	24,36 ± 3,37	p = 0,001	26,36 ±3,57	28,12 ±2,75	p = 0,000	P = 0,001
Lordosis lumbar (°)	40,80 ± 4,33	35,41 ± 1,25	p = 0,001	39,20 ±3,95	42,08 ±1,39	p = 0,000	P = 0,001

DT: desviación típica.

Tabla 3 Resumen de los cambios producidos preintervención y postintervención del programa. Desarrollado en el Hospital Quirón Campo de Gibraltar de Cádiz (España) desde abril a junio 2016

	Grupo intervención (n=50)	Grupo control (n=55)
Masa (kg)	↑	↑
Talla (cm)	=	=
IMC (kg/m ²)	↑	↑
Tensión arterial sistólica	↓	↑
Tensión arterial diastólica	↓	↑
Fuerza de presión manual derecha (kg)	↑	↓
Fuerza presión manual izquierda (kg)	↑	↓
Flexibilidad isquiosural pierna derecha (°)	↑	↓
Flexibilidad isquiosural pierna izquierda (°)	↑	↓
Cifosis dorsal (°)	↓	↑
Lordosis lumbar (°)	↓	↑

Tabla 4 Parámetros obstétricos de finalización del proceso del parto. Desarrollado en el Hospital Quirón Campo de Gibraltar de Cádiz (España) desde abril a junio 2016

		Grupo intervención N = 50		Grupo control N = 50		Diferencia
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Tipo de parto	Eutócico	45	90	23	42	P=0,001
	Distócico	0	0	8	16	
	Cesárea	5	10	23	42	
Episiotomía	No hay	49	98	27	49,09	P=0,001
	Sí hay	1	2	28	50,90	
Analgesia	Sí	24	48	40	72,72	P=0,001
	No	26	52	15	27,27	
Peso del bebé (gramos)		3361,23±361,89		3417,60±473,54		P=0,05

evitar un incremento de peso por encima de 30 kg/m², que las lleve a padecer obesidad gestacional, con la morbilidad que ello conlleva²⁴, el método Pilates está recomendado en esta franja de población por su intensidad y baja carga física. Por lo tanto, la intervención que se propone contribuye a una mejora en este aspecto.

Las sociedades científicas aconsejan mantener los valores de tensión arterial dentro de los límites de normalidad durante el embarazo ya es una causa importante de la morbilidad materna y fetal²⁵. En el grupo de intervención no se apreciaron alteraciones negativas del comportamiento de la tensión arterial.

Los beneficios del método Pilates en población adulta no embarazada han sido ampliamente analizados, encontrando beneficios en cuanto a la fuerza, flexibilidad y mejoras en la hiperlordosis lumbar^{29,30}. No obstante, no responde a la población de embarazadas de nuestro programa de 8 semanas lo que evidencia y da origen a una mejora significativa en parámetros como fuerza en la prensión manual, flexibilidad isquiosural y curvatura dorso-lumbar, a pesar de que existe modificaciones producidas por el embarazo que provocan una disminución de la fuerza manual, acortamiento isquiosural, una hiperlordosis lumbar por el cambio del centro de gravedad y el aumento de peso^{22,26-28}.

Con respecto a la valoración del método Pilates durante el parto cabe decir que la contribución más importante de este estudio son los beneficios del programa en el parto.

En la bibliografía se confirma la disminución de las cesáreas y partos distócicos en embarazadas que realizan un programa de actividad física; de hecho, se ha visto cómo en el trabajo de Barakat et al.³² hubo una mayor incidencia de partos eutócicos, y en el estudio que se ha llevado a cabo son aún mejores³¹. Tal como demuestran los resultados tras la aplicación de nuestro programa de entrenamiento. Existe alguna referencia que avala el fortalecimiento de los músculos de la base pélvica y de la flexibilidad de la misma, que colabora en la disminución de episiotomías en el parto²². El programa de actividad física diseñado destina un apartado al suelo pélvico que arroja resultados estadísticamente significativos ($p < 0,001$) con respecto a la disminución del número de episiotomías.

Los datos obtenidos de la bibliografía confirman los efectos beneficiosos del método Pilates para mejorar el control del dolor durante el parto^{33,34}. Apoyando nuestro estudio

donde se observa una disminución en la utilización de la analgesia epidural.

Para finalizar, se manifiesta una disminución del peso del recién nacido relacionado con una disminución del peso de la gestante, encontrándose dentro de los parámetros de normalidad que verifica que este programa no ocasiona riesgos para el recién nacido³⁵.

Una fortaleza de este estudio es el diseño del programa que ha contribuido de forma beneficiosa en la mejora de los parámetros funcionales y en el proceso del parto y puede ayudar al diseño de este tipo de programas de una manera más efectiva en el futuro. Y la principal limitación es el número reducido de gestantes que deseaban seguir el programa de actividad física de manera continua y el número reducido de participantes, que podría ocasionar sesgos en los resultados, solventándolo ampliando el número de participantes. No sabemos si la muestra es representativa de la población, y ello compromete muchísimo la validez externa del estudio.

En conclusión, la práctica de un programa de ejercicio físico mediante el método Pilates, supervisado por un profesional experto en la materia, logra mejoras significativas en la condición física como la tensión arterial, fuerza, flexibilidad, curvatura de la columna, así como en parámetros en el parto, con más partos normales, menos episiotomías, menos analgesias y menor peso del recién nacido.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Escalante Y. Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Rev Esp de Salud Pública*. 2011;85:325-8.
- Molina M, Melero MR, Hernández A, Baño AB, Pascual AI. Diferencias en el número de cesáreas en los partos que comienzan espontáneamente y en los inducidos. *Rev Esp de Salud Pública [Internet]*. 2014;8:383-93 [consultado 10 Feb 2017]. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272014000300008&lng=en
- Ruchat SM, Mottola MF. Preventing long-term risk of obesity for two generations: prenatal physical activity is part of the

- puzzle. *J Pregnancy* [Internet]. 2012 [consultado 5 Mar 2017]; 2012:[aprox. 33 p].
4. 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 and childbirth*. 2014;14:119.
 5. Artal R, O'Toole M. Guidelines of the American college of obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and postpartum period. *Br J Sports Med*. 2003;37:6-12.
 6. Currie S, Sinclair M, Murphy MH, Madden E, Dunwoody L, Liddle D. Reducing the decline in physical activity during pregnancy: a systematic review of behaviour change interventions. *PLoS One*. 2013;8:e66385.
 7. Pearce EE, Evenson KR, Downs DS, Steckler A. Strategies to promote physical activity during pregnancy. *Am J Lifestyle Med*. 2013;7:38-50.
 8. Mata F, Chulvi I, Roig J, Heredia JR, Isidro F, Benítez Sillero JD, et al. Prescripción del ejercicio físico durante el embarazo. *RAMD*. 2010;3:68-79.
 9. Barakat R. Ejercicio físico durante el embarazo. Programas de actividad física en gestantes. En: Ceballos Lugo DP, Molina Restrepo NC, editoras. Educación corporal y salud: gestación, infancia y adolescencia. Medellín: Funámbulos; 2007. p. 65-93.
 10. Petrov K, Glantz A, Fagevik M. The efficacy of moderate to vigorous resistance exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015;94:35-42.
 11. Daley AJ, Foster L, Long G, Palmer C, Robinson O, Walmsley H, et al. The effectiveness of exercise for the prevention and treatment of antenatal depression: systematic review with meta analysis. *BJOG: An International Gynecol Obstet Invest*. 2015;122:57-62.
 12. Moyer C, Livingston J, Fang X, May LE. Influence of exercise mode on pregnancy outcomes: ENHANCED by Mom project. *BMC Pregnancy and Childbirth* (internet). 2015;15:133 [consultado 5 Mar 2017]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-015-0556-6>
 13. Salvesen KA, Stafne SN, Eggebo TM, Morkved S. Does regular exercise in pregnancy influence duration of labor? A secondary analysis of a randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2014;93:73-9 [consultado 10 Feb 2017]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/aogs.12260>
 14. Silveira LC, Segre CA. Physical exercise during pregnancy and its influence in the type of birth. *Einstein* (Sao Paulo). 2012;10:409-14 [consultado 10 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S167945082012000400003&script=sci.arttext&tlng=pt>
 15. Szymanski LM, Satin AJ. Exercise during pregnancy: fetal responses to current public health guidelines. *Obste Gynecol*. 2012;119:603-10 [consultado 10 Feb 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3297473/>
 16. 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* (internet). 2013;13:231 [citado Mar 2017]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2393>
 17. Márquez JJ, García V, Ardila R. Ejercicio y prevención de obesidad y diabetes mellitus gestacional. *Rev Chil Obstet Gineco*. 2012;77:401-6.
 18. King M, Green Y. El Método Pilates para el embarazo: ejercicios de tonificación para la futura madre. Barcelona: Ed. Oniro; 2004.
 19. Ochoteco M, Colella S. Método Pilates manual teórico-práctico. La Plata: Ediciones Al Margen; 2011.
 20. Gómez VS, García OG. Ejercicio físico y Pilates durante el embarazo. *Revista Digital-Buenos Aires-Ano*. 2009; 14:136.
 21. Aibar C, Aranaz JM, García JI, Mareca R. La investigación sobre seguridad del paciente: necesidades y perspectivas. *Med Clíin*. 2008;131:12-7.
 22. 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*. Madrid (Villaviciosa de Odón) 2012.
 23. Barakat R, Peláez M, López C, Montejo R, Coterón J. Exercise during pregnancy reduces the rate of cesarean and instrumental deliveries: results of a randomized controlled trial. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012;25:2372-6 [consultado 10 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/14767058.2012.696165>
 24. Zonana A, Baldenebro R, Ruiz MA. The effect of gestational weight gain on maternal and neonatal outcomes. *Rev Salud Publica*. 2010;52:220-5.
 25. Goldenberg RL, McClure EM, Belizán JM. Commentary: reducing the world's stillbirths. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2009;9:51.
 26. Barakat R. El ejercicio aeróbico moderado durante el embarazo su relación con el comportamiento de la tensión arterial materna. *Eur J Hum Mov*. 2005;13:119-31.
 27. Reboredo R, Navarro ME, Brito EM, Ruiz JA, Navarro R. Evolución de la fuerza de presión manual en las mujeres mayores. *Canarias Médicas y Quirúrgica*. 2012;9:7-12.
 28. Aittasalo M, Pasanen M, Fogelholm M, Kinnunen TI, Ojala K, Luoto R. Physical activity counseling in maternity and child health care—a controlled trial. *BMC Women's Health*. 2008; 8:14.
 29. López PA, Rodríguez PL, Santoja F. Postura del raquis lumbar en el ejercicio de extensión de codo con mancuerna. *Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte*. 2010;10:138-49.
 30. Sekendiz B, Altun Ö, Korkusuz F, Akın S. Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. *J Bodyw Mov Ther*. 2007;11:318-26.
 31. García T, Aznar S. Práctica del Método Pilates: cambios en composición corporal y flexibilidad en adultos sanos. *Apunts. Medicina de l'Esport*. 2011;46:7-22.
 32. Barakat R, Perales M, Bacchi M, Coterón J, Refoyo I. A program of exercise throughout pregnancy. Is it safe to mother and newborn? *Am J Health Promot*. 2014;29:2-8.
 33. Garriguet J, Ruiz J, Lacal JF, Gomáriz MJ, Rodríguez MI, Castellano D, et al. Analgesia epidural y resultados obstétricos. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2007;34(2.).
 34. Borreguero M. La actividad física durante el embarazo y su influencia en el proceso de parto y en la recuperación posparto. *REDUCA (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*. 2012;4(5.).
 35. Barakat R, Cordero Y, Rodríguez G, Zakyntinaki MS, Stirling J. Actividad física durante embarazo, su relación con la edad gestacional materna y el peso de nacimiento. *RICYDE. Rev Int Cienc Deporte*. 2010;6:205-17.