



Revisión Sistemática

Influencia del ejercicio físico supervisado en la edad gestacional materna y el parto a pretérmino. Revisión sistemática y meta-análisis

Influence of supervised physical exercise on maternal gestational age and preterm delivery. Systematic review and meta-analysis

Miguel Sánchez-Polan¹, Evelia Franco¹, Tirso Pérez², Ruben Barakat¹

¹Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. ²Departamento de Ginecología y Obstetricia. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid

Resumen

Objetivo: examinar en la literatura científica la influencia del ejercicio físico durante el embarazo en la edad gestacional en semanas al momento del parto y el número de parto a pretérmino.

Material y métodos: se llevó a cabo una revisión sistemática y meta-análisis. Se examinaron ensayos clínicos aleatorizados. Se analizó, por un lado la edad gestacional en semanas al momento del parto así como el número y porcentajes de partos a pretérmino en los grupos de estudio.

Resultados: se analizaron 43 estudios. Se observó de forma general un efecto mínimo entre la práctica de ejercicio físico moderado durante el embarazo y la duración del embarazo (95% IC= -0.11, .03; I²= 54,1%, P_{heterogeneidad} = 0.001). Por otro lado, los estudios muestran que las mujeres que permanecen inactivas presentan un 7 % más de probabilidad de experimentar un parto a pretérmino (RR = 0.93 [95% IC= .79 – 1.09] I²= 0.0 %, P_{heterogeneidad} = 0.918).

Conclusiones: el ejercicio físico moderado durante el embarazo no muestra asociación con la duración del embarazo a la hora del parto y reduce levemente la probabilidad de parto a pretérmino en gestantes sanas.

Palabras clave:

Ejercicio. Edad gestacional. Duración de la gestación. Parto a pretérmino.

Abstract

Objective: To examine the influence of exercise during pregnancy on the gestational age in weeks at the time of delivery and the number of preterm delivery in the scientific literature.

Material and methods: We performed a systematic review and meta-analysis, only randomized clinical trials were examined. Gestational age in weeks and the number and percentage of preterm delivery were analyzed.

Results: We analyzed 43 studies and found a minimal effect between moderate exercise during pregnancy and duration of pregnancy (95% IC= -0.11, .03; I²= 54,1%, P_{heterogeneity} = 0.001). On the other hand, the studies also showed that the inactive women present a 7 % more probability of suffer a preterm delivery (RR = 0.93 [95% IC= .79 – 1.09] I²= 0.0 %, P_{heterogeneity} = 0.918).

Conclusions: Moderate exercise during pregnancy shows no association with the duration of pregnancy at the time of delivery and reduces the incidence of preterm delivery.

Key words:

Exercise. Gestational age. Duration of pregnancy. Preterm delivery.

Recibido: 12/04/2019
Aceptado: 16/04/2019

Sánchez-Polan M, Franco E, Pérez T, Barakat R. Influencia del ejercicio físico supervisado en la edad gestacional materna y el parto a pretérmino. Revisión sistemática y meta-análisis. Prog Obstet Ginecol 2019;62(3):303-314. DOI: 10.20960/j.pog.00208

Correspondencia:

Ruben Barakat
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica. Madrid.
Carretera Martín Fierro 7
28040 Madrid
e-mail: barakatruben@gmail.com

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, las mujeres han recibido todo tipo de recomendaciones y advertencias acerca de la actividad física durante la gestación y sus posibilidades, estas recomendaciones han provenido de variados profesionales y no siempre han estado basadas en sólidas evidencias científicas (1). Todo esto ha ocasionado durante mucho tiempo un importante vacío de conocimiento y cierta controversia a la hora de recomendar los beneficios de un embarazo activo (2).

Afortunadamente la gran cantidad de estudios realizados en los últimos 30 años han aportado a la literatura científica el conocimiento que actualmente nos permite asegurar una gran cantidad de beneficios del ejercicio moderado durante la gestación en los resultados maternos, fetales, e incluso del recién nacido (3,4).

Sin embargo, al mismo tiempo estas investigaciones han confirmado ciertos riesgos si esta práctica física se desarrolla a altas intensidades, especialmente en la etapa final de la gestación. Seguramente uno de los mayores cuestionamientos con los que se ha encontrado la práctica física de alta intensidad durante el embarazo, es la amenaza de un acortamiento de la edad gestacional materna con la riesgosa amenaza de un parto a pretérmino (5,6).

Ello debido en gran parte a los hipotéticos conflictos que se pueden generar por las alteraciones hormonales propias del embarazo, junto con las correspondientes al ejercicio físico, en concreto la presencia de una elevada carga de catecolaminas circulantes especialmente la noradrenalina, lo que podría estimular la actividad miométrial (7). A lo que se debería unir la posible reducción de la circulación placentaria (8)

Todo parto que se produzca antes de la 37 semana de gestación es considerado a pretérmino. Según la definición dada por la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO), el embarazo a término es aquel cuya edad gestacional es entre 38 y 40 semanas, contada desde el primer día de sangrado de la última menstruación y el día del parto. Esto es así pues se considera que en ese lapso de tiempo el feto cuenta con el tiempo necesario para la maduración de todo su organismo (9).

Desde el punto de vista científico, no existen dudas con respecto a la relevancia clínica y sanitaria de la edad gestacional con la que una mujer llega al parto, para la madre y el recién nacido/a. En esta situación y con las diversas formas de actividad física integradas en gran parte de la población gestante, se hace interesante conocer, dentro del cuerpo de la literatura científica, los resultados existentes acerca de los efectos del ejercicio físico durante la gestación en la duración del embarazo, así como en el número de partos a pretérmino.

OBJETIVO

Examinar la influencia del ejercicio físico durante el embarazo en la edad gestacional en semanas al momento del parto y el número de partos a pretérmino en gestantes sanas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha desarrollado una Revisión Sistemática y Meta-análisis (10).

Estrategia de búsqueda: se utilizaron las bases de datos Sport Discus y PubMed, ambas a través de la Universidad Politécnica de Madrid, la búsqueda se inició en Octubre de 2018 y la última actualización de estudios fue el 9 de Marzo de 2019.

Términos de búsqueda utilizados:

- Castellano: ejercicio o ejercicio físico o actividad física o deportes y resultados del embarazo o edad gestacional o parto a pretérmino y ensayo clínico.
- Inglés: exercise OR physical activity OR sport OR fitness AND pregnancy outcomes OR gestational age OR preterm delivery AND randomized clinical trial.

Selección de estudios: el criterio de inclusión de los estudios fue que se tratase de un Ensayo Clínico Aleatorizado, cuya intervención se realizase por medio de alguna forma de actividad o ejercicio físico medible o cuantificable. Por otra parte se aplicó el criterio de que entre las variables dependientes valoradas se encontrase la edad gestacional y el número de partos a pretérmino, en este caso los resultados pudieron ser expresados como variable continua (semanas de gestación); o bien de forma categórica aportando el número y porcentaje de gestantes con parto a pretérmino en cada grupo de estudio.

Variables principales de estudio: duración del embarazo y partos a pretérmino.

Variables secundarias: otros resultados maternos y fetales del embarazo.

Extracción de datos: como se puede observar en la Tabla I, los datos extraídos y registrados de cada uno de los estudios examinados (8,11–52) fueron: autor/es y año de publicación, país en el que fue realizado el estudio, número de participantes, detalle pormenorizado del tipo de programa de ejercicio, variable principal y secundaria/s analizadas y co-intervención (si existió).

Análisis estadístico: Cuando la variable depresión estaba expresada de forma continua (semanas de gestación), se estableció la sumatoria total de los Intervalos de Confianza (IC) utilizando la diferencia de medias ponderadas y el modelo de efectos aleatorios (53).

Tres de los trabajos incluidos en el metaanálisis no reportaron la desviación típica de la variable duración del embarazo para cada uno de los grupos de estudio (14,36,50).

Tabla I.

Rf	Autor	Año	País	Tipo	N	GI Frec	GC Intens Tp	Intervención. Programa de ejercicio físico						Variables principales analizadas	Variables secundarias analizadas	Co-Interv	
								Tipo	Supv.	Durac.	Adh.	Supv.	Durac.				Adh.
11	Barakat	2018	España	RCT	508	255	253	3/sem	Mod	55-60 min	Aeróbico + estiramientos + fuerza + relajación	Sí	~30 sem	>80%	Edad gestacional en el parto, parto prematuro, tipo de parto y resultados fetales	Parámetros maternos y variables socioeconómicas	No
12	Sagedal	2017	Noruega	RCT	591	296	295	2/sem	Mod	60 min	Aeróbico + estiramientos + fuerza + relajación	Sí	~24	ND	Edad gestacional en el parto, parto prematuro, tipo de parto y ganancia de peso materno	Variables socioeconómicas, diabetes gestacional, pre-eclampsia y complicaciones	Dieta supervisada en grupo intervención
13	Barakat	2016	España	RCT	765	382	383	3/sem	Mod	50-55 min	Aeróbico + fuerza + flexibilidad	Sí	~30 sem	>80%	Parámetros maternos, edad gestacional en el parto, parto prematuro y resultados fetales	Hábitos durante el embarazo, variables socioeconómicas y complicaciones	No
14	Garnæs	2016	Noruega	RCT	91	46	45	3/sem	Mod-Alta	60 min	Aeróbico + resistencia + fuerza	Sí	20-25 sem	ND	Edad gestacional en el parto, parto prematuro y parámetros maternos	Variables socioeconómicas, ganancia de peso materno, diabetes gestacional y presión sanguínea	Seguir entrenamiento en casa
15	Perales	2016	España	RCT	166	83	83	3/sem	Baja-mod	55-60 min	Aeróbico + fuerza + estiramientos + relajación	Sí	~30 sem	ND	Duración del parto, edad gestacional, tipo de parto y resultados fetales	Variables sociodemográficas y parámetros maternos	No
16	Seneviratne	2016	Nueva Zelanda	RCT	75	38	37	3-5/sem	Mod	25-40 min	Aeróbico + estiramientos + relajación	No	16 sem	ND	Edad gestacional en el parto, parto prematuro, tipo de parto y parámetros maternos	Resultados fetales, variables socioeconómicas y complicaciones	Cuidado prenatal básico en hospital
17	Taniguchi	2016	Japón	RCT	118	60	58	3/sem	Mod	30 min	Aeróbico	No	~9 sem	ND	Depresión y ansiedad prenatal, edad gestacional en el parto, parto prematuro	Parámetros maternos, resultados fetales, duración del parto y ganancia de peso materno	No

18	Halse	2015	Australia	RCT	40	20	20	3/sem	Mod-Alta	25-45 min	Aeróbico	Sí	5-7 sem	ND	Edad gestacional en el parto y parámetros maternos	Parto prematuro, tipo de parto y variables sociodemográficas	Sesiones en casa 2 veces por semana
19	Nobles	2015	EEUU	RCT	251	124	127	>3/sem	Mod-Alta	30 min	Aeróbico	Sí	12 sem	86,5%	Variables sociodemográficas, parámetros maternos y edad gestacional en el parto	Diabetes gestacional, peso de nacimiento, hábitos en el embarazo y parto prematuro	Intervención dietética
20	Poston	2015	RU	RCT	1555	783	772	1/sem	Mod	60 min	Aeróbico (marcha)	Sí	8 sem	ND	Variables sociodemográficas, afectaciones durante el embarazo y edad gestacional en el parto	Parto prematuro, ganancia de peso materno y parámetros maternos	Intervención dietética
21	Prabhu	2015	India	RCT	105	52	53	3/sem	Mod	45 min	Aeróbico (danza) + fuerza	Sí	12 sem	>80%	Peso de recién nacido	Edad gestacional en el parto y test de Apgar	30 minutos de actividad física voluntaria en su casa
22	Ussher	2015	RU	RCT	784	391	393	1-2/sem	Mod	30 min	Aeróbico	Sí	8 sem	ND	Consumo de tabaco, parámetros maternos y depresión pre y postnatal	Edad gestacional en el parto, parto prematuro y resultados fetales	Sesiones de 20 minutos a la semana para dejar de fumar
23	Barakat	2014	España	RCT	290	138	152	3/sem	Mod	55-60 min	Aeróbico + fuerza + estiramientos + relajación	Sí	28-30 sem	87%	Edad gestacional en el parto, parámetros maternos y hábitos durante el embarazo	Ganancia de peso materno, tipo de parto y parto prematuro	No
24	Barakat	2014	España	RCT	200	107	93	3/sem	Mod	55-60 min	Aeróbico + fuerza + estiramientos + relajación	Sí	27-30 sem	>95%	Edad gestacional en el parto, ganancia de peso, tipo de parto y parámetros maternos	Resultados fetales y parto prematuro	No

25	Bo	2014	Italia	RCT	200	101	99	7/sem	Mod	20 min	Marcha suave	No	12-14 sem	68,6%	Parámetros maternos, diabetes gestacional y parámetros fisiológicos	Parto prematuro, complicaciones maternas y fetales y partos por cesárea	Dieta complementaria
26	Ghodsí	2014	Irán	RCT	80	40	40	3/sem	Mod	15 min	Aeróbico (cicloergómetro)	No	12-18 sem	ND	Ganancia de peso materno, edad gestacional en el parto y resultados fetales	Tipo de parto, parto prematuro y test de Apgar	No
27	Kong	2014	EEUU	RCT	37	18	19	5/sem	Mod	30 min	Aeróbico (marcha)	No	20-23 sem	ND	Parámetros maternos, ganancia de peso materno y variables socioeconómicas	Edad gestacional en el parto, parto prematuro y complicaciones en el embarazo	Determinar intensidad de la marcha
28	Petrella	2014	Italia	RCT	61	33	28	3/sem	Mod	30 min	Aeróbico	No	ND	ND	Ganancia de peso materno, diabetes gestacional y parto prematuro	Hipertensión durante el embarazo	Dieta complementaria
29	Renault	2014	Dinamarca	RCT	425	142	141	7/sem	Mod	ND	Aeróbico (número de pasos al día)	No	ND	ND	Ganancia de peso materno.	Complicaciones en el embarazo, edad gestacional en el parto, parto prematuro y resultados fetales	Dieta complementaria
30	Barakat	2013	España	RCT	510	255	255	3/sem	Mod	55-60 min	Aeróbico + estiramientos + resistencia + fuerza + relajación	Sí	27-29 sem	>95%	Parámetros fisiológicos, diabetes gestacional y edad gestacional	Ganancia de peso materno, peso fetal y parto prematuro	No
31	Kasawara	2013	Brasil	RCT	116	58	58	1/sem	Mod	30 min	Aeróbico (bicicleta)	Sí	ND	ND	Parámetros maternos, resultados fetales, hipertensión crónica y preeclampsia	Edad gestacional en el parto y parto prematuro	No

32	Ruiz	2013	España	RCT	962	481	481	3/sem	Mod	50-55 min	Aeróbico + resistencia + flexibilidad	Sí	30 sem	>97%	Peso gestacional	Parámetros maternos, resultados fetales, parto prematuro y edad gestacional en el parto	No
33	Tomić	2013	Croacia	RCT	334	168	166	3/sem	Mod	50 min	Aeróbico + estiramientos	Sí	28-30 sem	ND	Efecto del ejercicio aeróbico durante el embarazo en el peso anormal del feto	Preeclampsia, hipertensión, edad gestacional en el parto y parto prematuro	No
34	Cordero	2012	España	RCT	55	30	25	3/sem	Mod	50 min	Aeróbico	Sí	28-32 sem	ND	Ganancia de peso materno y sobrecarga de glucosa	Edad gestacional en el parto, tipo de parto y resultados en el recién nacido	No
35	Pinzón	2012	Colombia	RCT	35	17	18	3/sem	Mod	60 min	Aeróbico	Sí	12 sem	75%	Parámetros maternos, edad gestacional en el parto y resultados fetales	Test de Apgar y variables socioeconómicas	No
36	Price	2012	EEUU	RCT	62	31	31	4/sem	Mod	45-60 min	Aeróbico + fuerza	Sí	22-24 sem	ND	Parámetros maternos y parámetros fisiológicos	Complicaciones en el embarazo, tipo de parto, edad gestacional en el parto y parto prematuro	Marcha voluntaria
37	Stafne	2012	Noruega	RCT	855	426	429	1/sem	Mod	60 min	Aeróbico + fuerza + estiramientos	Sí	12 sem	55%	Diabetes gestacional y resistencia a la insulina	Edad gestacional en el parto,	45 minutos de actividad física en casa dos veces por semana
38	Dias	2011	Brasil	RCT	42	21	21	1/sem	Mod	30 min	Fuerza (suelo pélvico)	Sí	12 sem	75%	Tipo de parto y resultados del recién nacido	Edad gestacional en el parto, parto prematuro y duración del parto	No

39	Haakstad	2011	Noruega	RCT	105	52	53	2/sem	Mod	60 min	Aeróbico + fuerza	Sí	12 sem	81%	Ganancia de peso materno, crecimiento feto-placentario y dolor de espalda	Parto prematuro, hábitos durante el embarazo y variables sociodemográficas	No
40	Haakstad	2011	Noruega	RCT	105	52	53	2/sem	Mod	60 min	Aeróbico + fuerza	Sí	12 sem	>80%	Ganancia de peso materno y peso de recién nacido	Variables sociodemográficas, edad gestacional en el parto y parto prematuro	30 minutos de actividad física no supervisada
41	Phelan	2011	EEUU	RCT	401	201	200	ND	Mod	30 min	Aeróbico (marcha)	No	ND	82%	Ganancia de peso gestacional y variables sociodemográficas	Parto prematuro, diabetes gestacional y parto prematuro	Asesoramiento de dieta complementaria
42	Vinter	2011	Dinamarca	RCT	304	150	154	1/sem	Mod	60 min	Aeróbico + estiramientos	Sí	ND	ND	Ganancia de peso materno, preeclampsia, hipertensión y macrosomías	Parto prematuro, hábitos durante el embarazo y variables sociodemográficas	30-60 minutos diarios de actividad física voluntaria
43	de Barros	2010	Brasil	RCT	64	32	32	ND	Mod	ND	Resistencia	Sí	10 sem	ND	Variables sociodemográficas, insulina gestacional y niveles de glucosa	IMC durante el embarazo y después del parto y edad gestacional en el parto	Dieta complementaria
44	Barakat	2009	España	RCT	160	80	80	3/sem	Mod	36 min	Aeróbico + relajación	Sí	25-27 semanas	>90%	Edad gestacional durante el embarazo y en el parto, test Apgar, y peso y talla del recién nacido	Parto prematuro, hábitos durante el embarazo y parámetros maternos	No
45	Barakat	2009	España	RCT	160	80	80	3/sem	Mod	35-40 min	Aeróbico + fuerza + relajación	Sí	26 sem	>90%	Test de Apgar, peso de nacimiento y edad gestacional en el parto	Hábitos durante el embarazo, parto prematuro y resultados fetales	No
46	Baciuk	2008	Brasil	RCT	71	34	37	3/sem	Mod	50 min	Aeróbico	No	16 sem	ND	Parámetros maternos, tipo de parto y resultados fetales	Edad gestacional en el parto y test de Apgar	No

47	Barakat	2008	España	RCT	142	72	70	3/sem	Baja	35 min	Aeróbico + fuerza + resistencia	Sí	26-27 sem	>90%	IMC materno, edad gestacional en el parto y test de Apgar	Parámetros maternos y hábitos durante el embarazo	No
48	Elden	2008	Suecia	RCT	386	131 125	130	1/sem	Baja	ND	Fuerza + estiramientos	No	19 sem	ND	Tratamiento de acupuntura, edad gestacional en el parto y parto prematuro	Tipo de parto, parámetros maternos y complicaciones durante el embarazo	Tratamiento con acupuntura
49	Barakat	2006	España	RCT	142	72	70	ND	Mod	35 min	Aeróbico + relajación	Sí	21-22 sem	ND	Peso en el nacimiento	Resultados fetales edad gestacional en el parto y test de Apgar	No
50	Suputtitida	2002	Tailandia	RCT	67	32	35	2/sem	Mod	ND	Ejercicio de inclinación pélvica sentado	Sí	8 sem	ND	Dolor de espalda, parámetros maternos y edad gestacional en el parto	Test de Apgar, peso de nacimiento y parto prematuro	3 días más a la semana en casa
8	Clapp	2000	EEUU	RCT	46	22	24	3-5/sem	Mod	20 min	Aeróbico	No	8 sem	ND	Peso de nacimiento, rango de crecimiento placentar y volumen placentar en el parto	Resultados fetales, parto prematuro y edad gestacional en el parto	No
51	Avery	1997	EEUU	RCT	29	15	14	3-4/sem	Mod	30 min	Aeróbico + relajación	Sí	10-12 sem	ND	Parámetros maternos, hábitos durante el embarazo e ingesta alimenticia	Edad gestacional en el parto	Sesiones no supervisadas en su casa
52	Hollingsworth	1987	EEUU	RCT	54	25	29	7/sem	Mod	20 min	Aeróbico (marcha)	No	22-24 sem	ND	Niveles de colesterol y triglicéridos y diabetes tipo 1	Edad gestacional en el parto y parto prematuro	No

Rf: Referencia. N: Muestra utilizada. GI: Grupo de intervención. GC: Grupo de Control. Frec: Frecuencia de las sesiones. Intens: Intensidad del ejercicio físico. Tp: Tiempo de las sesiones. Supv: Supervisión de las sesiones. Dur: Duración total del programa. Adh: adherencia mínima exigida. Co-Interv: Co-intervención.

Dado que es preferible estimar los valores perdidos que eliminar los estudios del metaanálisis (54), se decidió utilizar un método algebraico utilizado anteriormente basado en el rango de puntuaciones de los grupos de estudio (55).

Por otra parte, cuando la variable depresión estaba expresada de forma categórica (número y porcentaje de partos a pretérmino), se aportó el número de eventos presentes en cada grupo de estudio y su correspondiente Riesgo Relativo (RR), de esta forma se realizó la sumatoria total del Riesgo Relativo (RR) utilizando el modelo de efectos aleatorios (53).

En ambos análisis (continua o dicotómica) se estableció la media compensada concediendo a cada estudio el peso relativo a su tamaño muestral o número de eventos aportados a la totalidad del estudio (peso), en definitiva a la carga informativa que cada uno de ellos aporta al total (10). Con el objeto de cuantificar la heterogeneidad presente en los resultados se utilizó el estadístico I^2 que indica la proporción de variabilidad observada en el efecto de la intervención (entre estudios) que se debe a la heterogeneidad entre los estudios y no al azar. Se ha considerado los siguientes valores: baja= 25%, moderada= 50% y alta= 75% (10).

En este sentido y ante la existencia de elevada heterogeneidad se puede optar por dividir el total de estudios en subgrupos con el objeto de reducir o eliminar esa heterogeneidad (10), en nuestro caso hemos optado por presentar la totalidad de los estudios examinados en cada análisis, entendiendo que ello da una mejor perspectiva y riqueza al estudio.

Valoración de la calidad de los estudios (riesgo de sesgos): Se utilizó la técnica GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (56), se incluyeron estudios valorados como de calidad alta o moderada.

RESULTADOS

De un total de 514 artículos recuperados, 281 fueron descartados por no cumplir alguno de los criterios de inclusión (Fig. 1) 190 fueron descartados en segundo término debido a que, o bien no eran ensayos clínicos aleatorizados, o bien no desarrollaban un programa de actividad física durante su intervención. Finalmente 43 estudios fueron analizados.

Efecto del ejercicio en la duración del embarazo (semanas de gestación al momento del parto): Treinta y siete estudios fueron incluidos en el análisis. El análisis general muestra un efecto mínimo del ejercicio físico en la duración del embarazo (95% IC= -0.11, .03; $I^2= 54,1%$, $P_{\text{heterogeneidad}} = 0.001$). En la Figura 2 se muestra el gráfico tipo forest plot correspondiente al presente metaanálisis.

Efecto del ejercicio físico en número y porcentaje de gestantes con parto a pretérmino: Un total de 34 estudios

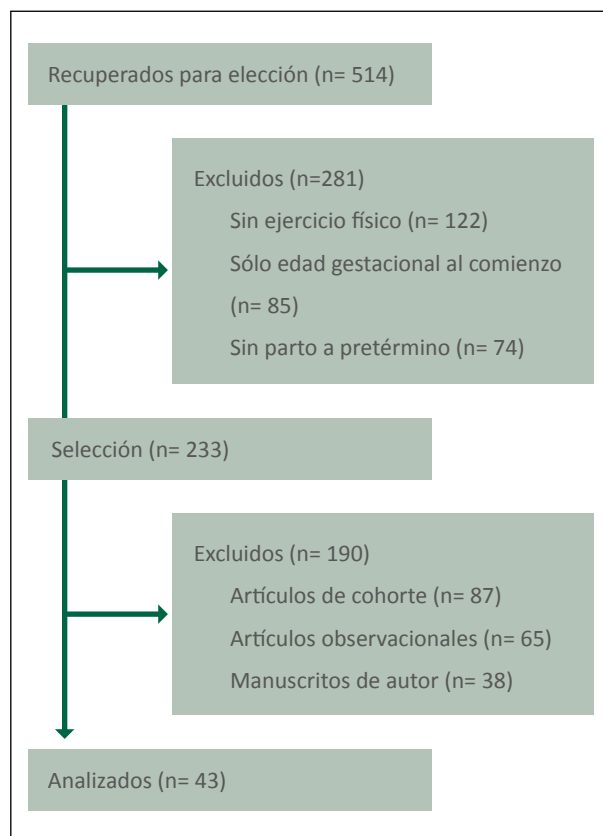


Figura 1.

fueron analizados en este apartado. El resultado global muestra una tendencia menor de partos a pretérmino en los grupos de intervención. De tal forma el RR total compensado fue de 0.93 (95% IC= .79 – 1.09, $I^2= 0.0%$, $P_{\text{heterogeneidad}} = 0.918$). Estos resultados indican que aquellas mujeres que permanecen inactivas presentan un 7 % más de probabilidad de sufrir un parto pretérmino. En la Figura 3 se muestra el gráfico tipo forest plot correspondiente al presente metaanálisis.

DISCUSIÓN

Este estudio tiene como objetivo conocer los efectos del ejercicio físico durante el embarazo en la edad gestacional en el momento del parto y en los partos prematuros. Los resultados obtenidos demuestran que el ejercicio físico no interfiere en la duración del embarazo, y por otro lado, que aquellas mujeres que no realizan ejercicio físico tienen mayores posibilidades de sufrir un parto a pretérmino.

De entre todos los estudios seleccionados, llaman la atención aquellos que han investigado los efectos del ejercicio en la edad gestacional en una muestra relativamente grande de gestantes sanas (13,20,32) y muestran resultados similares en ambos grupos de estudio para la

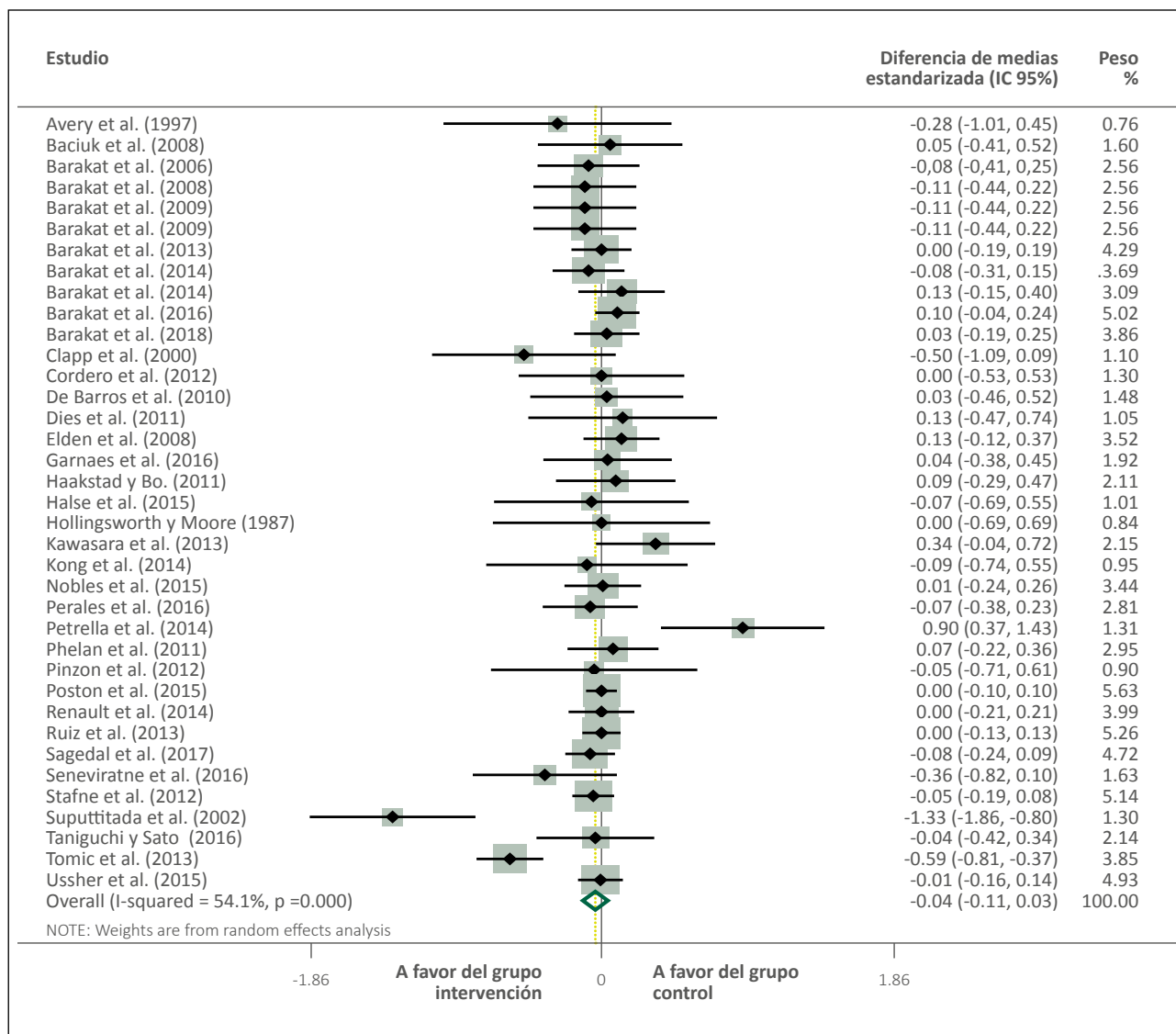


Figura 2.

edad gestacional mientras que el número y porcentaje de partos a pretérmino es, por lo general menor en los grupos de intervención (ejercicio físico). Estos resultados, permiten confirmar un efecto inocuo del ejercicio físico moderado en la duración del embarazo (cuestión ciertamente debatida años atrás), en la misma línea se observa en los trabajos examinados una asociación positiva entre la práctica regular de ejercicio y un menor número de casos de partos pretérmino.

Otras revisiones sistemáticas con meta-análisis se han ocupado de esta temática con resultados similares a los del presente estudio.

Cabe destacar el reciente estudio de Davenport y cols. (57), en el que los autores examinan los efectos de diferentes programas de ejercicio físico en el número de casos de parto prematuro, concluyen con la idea de que el

ejercicio físico no está asociado a una mayor prevalencia de este tipo de partos.

También es interesante observar el estudio de Di Mascio y cols. (58), en el cual tras analizar ensayos clínicos aleatorizados con datos de partos prematuros y la duración del embarazo en el momento del parto, concluyen con la idea de que el ejercicio físico no está relacionado con un incremento en el número de casos de partos a pretérmino, ni con una disminución de la edad gestacional al momento del parto.

Basándonos en los resultados obtenidos, se puede establecer la conclusión de que el ejercicio físico regular y moderado desarrollado durante el embarazo por gestantes sanas no es un factor que ponga en riesgo la duración del mismo, así como también es observable una cierta reducción de la probabilidad de parto a pretérmino.

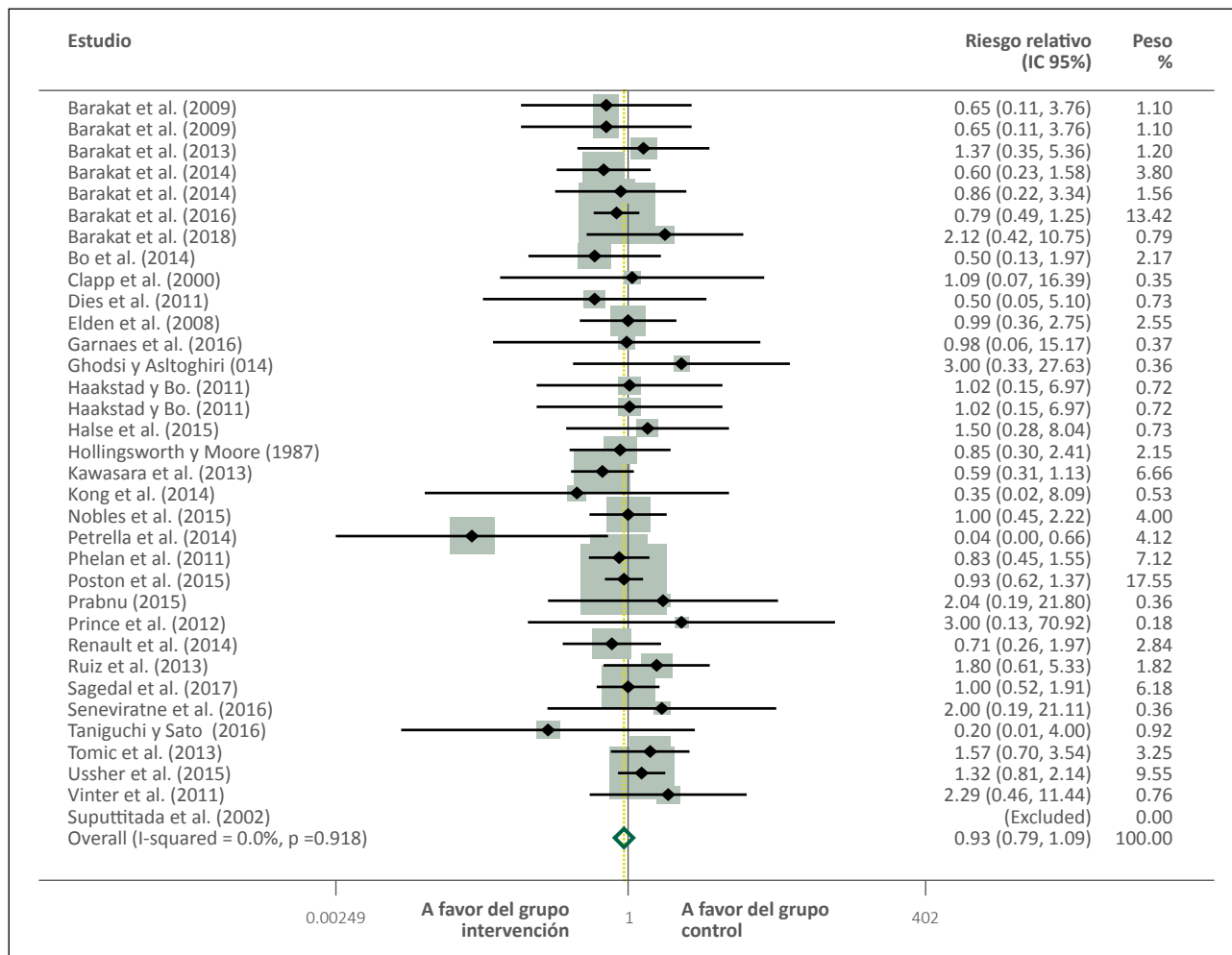


Figura 3.

BIBLIOGRAFÍA

1. Artal R, Wiswell RA, Drinkwater BL, St John-Repovich WE. Exercise in pregnancy. 2nd ed. Baltimore (MD): Williams and Wilkins; 1991.
2. Barakat R, Perales M, Garatachea N, Ruiz JR, Lucia A. Exercise during pregnancy. A narrative review asking: What do we know? Br J Sports Med 2015;49(21):1377-81.
3. Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras V, Gray C, et al. 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. Br J Sports Med 2018;52(21):1339-46.
4. Davies G, Artal R. It's time to treat exercise in pregnancy as therapy. Br J Sports Med 2019;53(2):81.
5. Kramer M, McDonald S. Aerobic exercise for women during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev 2006;(3):CD000180.
6. Misra DP, Strobino DM, Stashinko EE, Nagey DA, Nanda J. Effects of physical activity on preterm birth. Am J Epidemiol 1998;147(7):628-35.
7. Wolfe LA, Hall P, Webb KA, Goodman L, Monga M, McGrath MJ. Prescription of aerobic exercise during pregnancy. Sports Med 1989;8(5):273-301.
8. Clapp JF, Kim H, Burciu B, Lopez B. Beginning regular exercise in early pregnancy: Effect on fetoplacental growth. Am J Obstet Gynecol 2000;183(6):1484-8.
9. Gratacós E, Gómez R, Nicolaidis K, Romero R, Cabero L. Medicina fetal. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2007.
10. Ferreira González I, Urrútia G, Alonso-Coello P. Systematic reviews and meta-analysis: Scientific rationale and interpretation. Rev Esp Cardiol 2011;64(8):688-96.
11. Barakat R, Franco E, Perales M, López C, Mottola MF. Exercise during pregnancy is associated with a shorter duration of labor. A randomized clinical trial. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2018;224:33-40.
12. Sagedal LR, Øverby NC, Bere E, Torstveit MK, Lohne-Seiler H, Småtuen M, et al. Lifestyle intervention to limit gestational weight gain: The Norwegian Fit for Delivery randomised controlled trial. BJOG 2017;124(1):97-109.
13. Barakat R, Pelaez M, Cordero Y, Perales M, Lopez C, Coteron J, et al. Exercise during pregnancy protects against hypertension and macrosomia: Randomized clinical trial. Am J Obstet Gynecol 2016;214(5):649.e1-649.e8.
14. Garnæs KK, Mørkved S, Salvesen Ø, Moholdt T. Exercise training and weight gain in obese pregnant women: A randomized controlled trial (ETIP Trial). PLoS Med 2016;13(7):18.
15. Perales M, Calabria I, Lopez C, Franco E, Coteron J, Barakat R. Regular exercise throughout pregnancy is associated with a shorter first stage of labor. Am J Health Promot 2016;30(3):149-54.
16. Seneviratne SN, Jiang Y, Derraik JGB, McCowan LME, Parry GK, Biggs JB, et al. Effects of antenatal exercise in overweight and obese pregnant women on maternal and perinatal outcomes: A randomized controlled trial. BJOG 2016;123(4):588-97.
17. Taniguchi C, Sato C. Home-based walking during pregnancy affects mood and birth outcomes among sedentary women: A randomized controlled trial. Int J Nurs Pract 2016;22(5):420-6.
18. Halse RE, Wallman KE, Dimmock JA, Newnham JP, Guelfi KJ. Home-based exercise improves fitness and exercise attitude and intention in women with GDM. Med Sci Sports Exerc 2015;47(8):1698-704.

19. Nobles C, Marcus BH, Stanek EJ, Braun B, Whitcomb BW, Solomon CG, et al. Effect of an exercise intervention on gestational diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2015;125(5):1195.
20. Poston L, Bell R, Croker H, Flynn AC, Godfrey KM, Goff L, et al. Effect of a behavioural intervention in obese pregnant women (the UPBEAT study): A multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015;3(10):767-77.
21. Prabhu N. Effect of a exercise by pregnant women and birth weight: A randomized controlled trial. *J Evol Med Dent Sci*. 2015;4(9):1509-16.
22. Ussher M, Lewis S, Aveyard P, Manyonda I, West R, Lewis B, et al. Physical activity for smoking cessation in pregnancy: Randomised controlled trial. *BMJ* 2015;350:h2145.
23. Barakat R, Pelaez M, Montejo R, Refoyo I, Coteron J. Exercise throughout pregnancy does not cause preterm delivery: A randomized, controlled trial. *J Phys Act Health* 2014;11(5):1012-7.
24. Barakat R, Perales M, Bacchi M, Coteron J, Refoyo I. A program of exercise throughout pregnancy. Is it safe to mother and newborn? *Am J Health Promot* 2014;29(1):2-8.
25. Bo S, Rosato R, Ciccone G, Canil S, Gambino R, Poala CB, et al. Simple lifestyle recommendations and the outcomes of gestational diabetes. A 2x2 factorial randomized trial. *Diabetes Obes Metab* 2014;16(10):1032-5.
26. Ghodsi Z, Asltooghi M. Effects of aerobic exercise training on maternal and neonatal outcome: A randomized controlled trial on pregnant women in Iran. *J Pak Med Assoc* 2014;64(9):1053-6.
27. Kong KL, Campbell CG, Foster RC, Peterson AD, Lanningham-Foster L. A pilot walking program promotes moderate-intensity physical activity during pregnancy. *Med Sci Sports Exerc* 2014;46(3):462-71.
28. Petrella E, Malavolti M, Bertarini V, Pignatti L, Neri I, Battistini NC, et al. Gestational weight gain in overweight and obese women enrolled in a healthy lifestyle and eating habits program. *J Matern Neonatal Med* 2014;27(13):1348-52.
29. Renault KM, Nørgaard K, Nilas L, Carlsen EM, Cortes D, Pryds O, et al. The treatment of obese pregnant women (TOP) study: A randomized controlled trial of the effect of physical activity intervention assessed by pedometer with or without dietary intervention in obese pregnant women. *Am J Obstet Gynecol* 2014;210(2):134.e1-134.e9.
30. Barakat R, Pelaez M, Lopez C, Lucia A, Ruiz JR. Exercise during pregnancy and gestational diabetes-related adverse effects: A randomized controlled trial. *Br J Sports Med* 2013;47(10):630-6.
31. Kasawara KT, Burgos CSG, Nascimento SL do, Ferreira NO, Surita FG, Pinto e Silva JL. Maternal and perinatal outcomes of exercise in pregnant women with chronic hypertension and/or previous preeclampsia: a randomized controlled trial. *ISRN Obstet Gynecol*. 2013;
32. Ruiz JR, Perales M, Pelaez 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;88(12):1388-97.
33. Tomić V, Sporiš G, Tomić J, Milanović Z, Zigmundovac-Klaić D, Pantelić S. The effect of maternal exercise during pregnancy on abnormal fetal growth. *Croat Med J* 2013;54(4):362-8.
34. Cordero Y, Pelaez M, De Miguel M, Perales M, Barakat R. ¿Puede el ejercicio físico moderado durante el embarazo actuar como un factor de prevención de la diabetes gestacional? *Rev Int Cienc Deporte* 2012;8(27):3-19.
35. Pinzón DC, Zamora K, Martínez JH, Floréz-López ME, De Plata ACA, Mosquera M, et al. Type of delivery and gestational age is not affected by pregnant Latin-American women engaging in vigorous exercise: A secondary analysis of data from a controlled randomized trial. *Rev Salud Publica (Bogota)* 2012;14(5):731-43.
36. Price BB, Amini SB, Kappeler K. Exercise in pregnancy: Effect on fitness and obstetric outcomes - A randomized trial. *Med Sci Sports Exerc* 2012;44(12):2263-9.
37. Stafne SN, Salvesen KÅ, Romundstad PR, Eggebø TM, Carlsen SM, Mørkved S. Regular exercise during pregnancy to prevent gestational diabetes: A randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2012;119(1):29-36.
38. Dias LAR, Driusso P, Aita DLCC, Quintana SM, Bø K, Ferreira CHJ. Effect of pelvic floor muscle training on labour and newborn outcomes: A randomized controlled trial. *Rev Bras Fisioter* 2011;15(6):487-93.
39. Haakstad LA, Bø K. Exercise in pregnant women and birth weight: A randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2011;11:66.
40. Haakstad LAH, Bø K. Effect of regular exercise on prevention of excessive weight gain in pregnancy: A randomized controlled trial. *Eur J Contracept Reprod Heal Care* 2011;16(2):116-25.
41. Phelan S, Phipps MG, Abrams B, Darroch F, Schaffner A, Wing RR. Randomized trial of a behavioral intervention to prevent excessive gestational weight gain: The Fit for delivery study. *Am J Clin Nutr* 2011;93(4):772-9.
42. Vinter CA, Jensen DM, Ovesen P, Beck-Nielsen H, Jorgensen JS. The LiP (Lifestyle in Pregnancy) study: A randomized controlled trial of lifestyle intervention in 360 obese pregnant women. *Diabetes Care* 2011;34(12):2502-7.
43. De Barros MC, Lopes MAB, Francisco RPV, Sapienza AD, Zugaib M. Resistance exercise and glycemic control in women with gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 2010;203(6):556.e1-556.e6.
44. Barakat R, Ruiz JR, Stirling JR, Zakyntinaki M, Lucia A. Type of delivery is not affected by light resistance and toning exercise training during pregnancy: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2009;201(6):590.e1-590.e6.
45. Barakat R, Lucia A, Ruiz JR. Resistance exercise training during pregnancy and newborn's birth size: A randomized controlled trial. *Int J Obes (Lond)* 2009;33(9):1048-57.
46. Baciuk EP, Pereira RI, Cecatti JG, Braga AF, Cavalcante SR. Water aerobics in pregnancy: Cardiovascular response, labor and neonatal outcomes. *Reprod Health* 2008;5:10.
47. Barakat R, Stirling JR, Lucia A. Does exercise training during pregnancy affect gestational age? A randomized controlled trial. *Br J Sports Med* 2008;42(8):674-8.
48. Elden H, Ostgaard H-C, Fagevik-Olsen M, Ladfors L, Hagberg H. Treatments of pelvic girdle pain in pregnant women: Adverse effects of standard treatment, acupuncture and stabilising exercises on the pregnancy, mother, delivery and the fetus/neonate. *BMC Complement Altern Med* 2008;8:34.
49. Barakat R, Alonso MG, Rodríguez CM, Rojo GJJ. Ejercicio físico y los resultados del embarazo. *Prog Obstet Ginecol* 2006;49:621-87.
50. Suputtitad A, Wacharapreechanont T, Chaisayan P. Effect of the "sitting pelvic tilt exercise" during the third trimester in primigravidas on back pain. *J Med Assoc Thai* 2002;85(1):170-9.
51. Avery MD, Leon AS, Kopher RA. Effects of a partially home-based exercise program for women with gestational diabetes. *Obstet Gynecol* 1997;89(1):10-5.
52. Hollingsworth DR, Moore TR. Postprandial walking exercise in pregnant insulin-dependent (type I) diabetic women: Reduction of plasma lipid levels but absence of a significant effect on glycemic control. *Am J Obstet Gynecol* 1987;157(6):1359-63.
53. Higgins JPT, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Stat Med* 2002;21(11):1539-58.
54. Weir CJ, Butcher I, Assi V, Lewis SC, Murray GD, Langhorne P, et al. Dealing with missing standard deviation and mean values in meta-analysis of continuous outcomes: A systematic review. *BMC Med Res Methodol* 2018;18(1):25.
55. Mendenhall W, Ott LR, Scheaffer RL. Elementary survey sampling. N. Scituate, MA: Duxbury Press. 1971; p. 7-41.
56. Guyatt GH, Oxman A, Vist G, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336(7650):924-6.
57. Davenport MH, Meah VL, Ruchat SM, Davies GA, Skow RJ, Barrowman N, et al. Impact of prenatal exercise on neonatal and childhood outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2018;52(21):1386-96.
58. Di Mascio D, Magro-Malosso ER, Saccone G, Marhefka GD, Berghella V. Exercise during pregnancy in normal-weight women and risk of preterm birth: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Obstet Gynecol* 2016;215(5):561-71.