

Ejercicio aeróbico durante el embarazo Su influencia en la ganancia de peso materna

Autores :

BARAKAT CARBALLO RUBEN (INEF MADRID)

ALONSO MERINO GREGORIA (SERV. GINEC. Y OBSTET. HOSPITAL "SEVERO OCHOA"
LEGANES)

NIETO ORIHUELA CARMEN (CENTRO DE SALUD "MARIA MONTESORI " . LEGANES)

ROJO GONZALEZ JESUS JAVIER (INEF MADRID)

Introducción :

El embarazo es posiblemente uno de los procesos con mayor cantidad y calidad de modificaciones de orden físico y fisiológico que ocurran a un ser humano.(2)

En ese sentido la mujer embarazada ve acompañado su período de gestación, entre otros cambios, por un importante incremento de peso y grasa subcutánea.(8)

Es poco y complejo lo que se sabe acerca de la influencia de la actividad física en la ganancia de peso materna, más aún teniendo en cuenta la controversia que afecta a la mayoría de las investigaciones sobre el ejercicio físico y los resultados del embarazo.

Objetivo:

Valorar la influencia del ejercicio aeróbico moderado durante el segundo y tercer trimestre en la ganancia de peso materna .

Material y Método :

Se realizó un estudio experimental, del tipo de casos y controles. Durante los meses de Febrero del 2000 y Septiembre del 2001 se llevó a cabo el estudio, se entrevistaron un total de 480 mujeres procedentes de las consultas de Obstetricia correspondientes al área del Hospital Severo Ochoa de Leganés .

De forma aleatoria 66 mujeres que no presentaban complicaciones en su embarazo ni embarazo gemelar fueron incluidas en el grupo de ejercicio (casos). De la misma manera se asignaron 51 mujeres al grupo de control (no ejercicio) . A partir de la 15-16 semana de gestación se comenzó la actividad que se desarrolló durante el segundo y tercer trimestre del embarazo.

Las clases tuvieron una periodicidad de tres veces semanales y una duración de 35 minutos cada una de ellas, incluyendo en ello entrada en calor , parte central y vuelta a la calma .

La intensidad del trabajo (moderado) fue determinada, básicamente por las características de las clases (1), a continuación se exponen algunos ejemplos :

- Una frecuencia cardíaca no superior a las 140 pulsaciones durante el desarrollo de los ejercicios.
- La parte central de la clase, que se supone como la más intensa no fue mayor de 15 minutos.

- Se evitó la realización de ejercicios que pudieran suponer posiciones de máxima tensión o tensión para zonas comprometidas por el estado de embarazo, principalmente la zona uterina.

Y por otra parte, en base a las kilocalorías eliminadas semanalmente en las clases : ≤ 1000 kcal/sem. (15)

Resultados

Estadísticos :

GRUPO CONTROL N: 51

Med. gan peso: 13,60784 Desv Stdar: 3,31582 Err Std. Med: ,46431

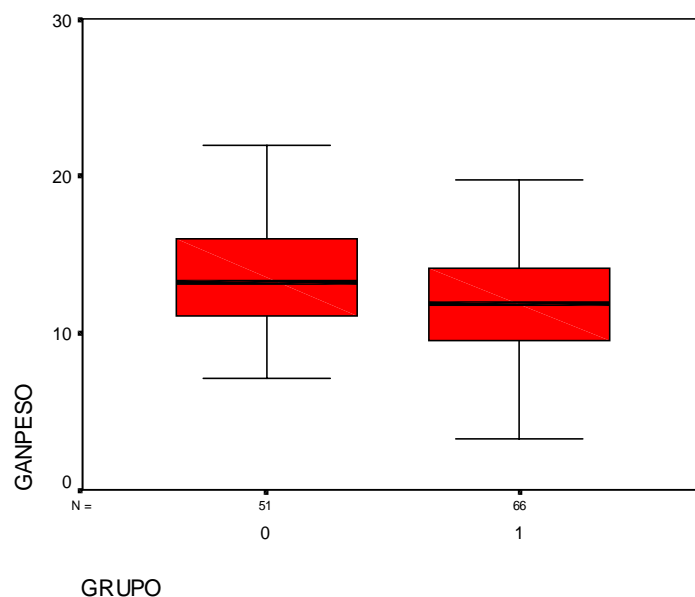
GRUPO TRAT N: 66

Med. gan peso: 11,93561 Desv Stdar: 3,55762 Err Std. Med: ,43791

Test para muestras independientes:

		T-test para igualdad de medias			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Dif. de medias
Gan	Iguals varianzas asum.	2,596	115	,011	1,67224
Peso	Iguals varianzas no asu.	2,620	110,972	,010	1,67224

Gráfico I Box Plot relacionando la ganancia de peso materno y los grupos de Tratamiento : 1 (ejercicio) y Control: 0 (no ejercicio) .



Discusión :

La ganancia de peso desarrollada durante el embarazo es el resultado de numerosos factores interrelacionados, entre ellos, el ejercicio físico aparece como un aspecto importante que pueda determinar la cantidad de este aumento de peso (8) y, eventualmente como un posible agente de prevención contra el sobrepeso y la obesidad.

No obstante, es importante aclarar que esta prevención, de ninguna manera se puede transformar en elemento que cause el efecto contrario, es decir un escaso aumento de peso materno; con los efectos perjudiciales que esto tendría para el bienestar fetal.

Por lo tanto ,aparentemente la practica de ejercicio físico durante el embarazo se debería encontrar en unos niveles de equilibrio óptimo que actúe como prevención contra efectos secundarios (sobrepeso u obesidad) sin transformarse en un factor de riesgo (escasa ganancia de peso materno) .

Por otra parte tampoco se puede olvidar que una excesiva ganancia de peso puede colaborar al desarrollo de otros factores de riesgo como hipertensión arterial o diabetes gestacional .

A pesar de la controversia que normalmente afecta a los estudios que relacionan el ejercicio físico con el embarazo, en un análisis a las investigaciones realizadas al respecto la mayoría de los trabajos encuentran una menor ganancia de peso en los grupos que realizan actividad física durante su gestación (6, 7, 8 ,36), que aquellas que mantienen un embarazo de tipo sedentario, en algunos casos esta diferencia es muy significativa en aspectos estadísticos (7,8) .

Lokey (1991) se ocupa de resumir los valores propios de los resultados del embarazo en mujeres que continúan con el ejercicio, este resumen se lleva a cabo mediante el procedimiento estadístico del meta-análisis para estudios experimentales (21), en referencia a estos valores, mientras las gestantes que continúan con el ejercicio ganan unos 12,9 +- 2,6 Kg , aquellas que no lo hacen experimentan un incremento de 14,2 +- 0,7 Kg. Esta menor ganancia de peso en las mujeres que realizan ejercicio no afecta de ninguna manera el normal desarrollo de su embarazo (14)

Sin embargo en lo referente a los niveles de ejercicio, otros trabajos han encontrado que a mayor intensidad de ejercicio corresponde una mayor ganancia de peso materno (18) .

Ciertas investigaciones han profundizado un poco más realizando además de la correspondiente evaluación de la ganancia de peso, una valoración del incremento de los pliegues de grasa subcutáneos (8), concluyendo en el mismo sentido de las referencias anteriores, un menor incremento en el grupo de ejercicio que el de control .

De todas maneras a pesar de existir mayor cantidad de trabajos que concluyen a favor de una menor ganancia de peso en mujeres que continúan con su ejercicio durante el embarazo, existe un estudio que informa de una mayor ganancia de peso en ese grupo (mujeres que practican ejercicio), aunque esta diferencia es mínima : 16,2 +- 3,4 frente a 15,7 +-4,0 (24). No obstante es importante destacar que la muestra con la que se ha realizado este estudio es pequeña 9 mujeres en el grupo de ejercicio (casos) y 6 en el de no-ejercicio (controles) .

En consonancia con el trabajo anterior, ciertas investigaciones indican que aparentemente la realización de actividad física llevada a cabo hasta la mitad de la gestación podría actuar aumentando el volumen vascular de la placenta y promover una mayor ganancia de peso materno (36) .

Es importante destacar, como se aclara anteriormente, que cuando se habla acerca de los resultados del embarazo, este parámetro posiblemente sea el más influenciado por otros factores (junto con el ejercicio físico) como edad, paridad, tabaco, raza, peso y grasa corporal previa al embarazo, ingesta calórica, eficiencia metabólica, y actividad ocupacional (8) .

Un breve análisis merecen aquellos trabajos que se ocupan de valorar la influencia de la actividad laboral u ocupacional en los resultados del embarazo, entre los que se incluye la ganancia de peso materno (5, 22, 30, 32), en ellos la controversia se mantiene, aunque una cierta tendencia a relacionar los trabajos con cierta carga física, sobre todo la postura de pie durante períodos prolongados con una menor ganancia de peso materno y fetal, incluso con un incremento en los factores de riesgo del embarazo (parto pretérmino, bajo peso de nacimiento) (22).

De todas maneras, en relación a lo anterior, cuando se analiza la influencia de la actividad física en los resultados del embarazo es importante separar lo que se entiende por una actividad laboral regulada y regida por ciertos factores (horarios establecidos, rendimiento, posturas determinadas) de un programa de ejercicio físico de carácter aeróbico , moderado y conducido por un profesional (como es el caso de este trabajo) que , sin lugar a dudas, tiene un enfoque más ameno y recreativo; además de estar regulada por otros límites de intensidad tal como lo define el carácter de “ ejercicio moderado” .

Esto último nos sirve para explicar, en cierto modo, una de las razones por la cuál existe tanta controversia y discrepancia en referencia la influencia del ejercicio físico y los resultados del embarazo, la excesiva generalización del término *actividad física* a la hora de realizar los diversos diseños en las investigaciones.

Debido al uso de diversos tipos de investigación, diseños, protocolos y programas de ejercicios, algunos de estos trabajos han dado como fruto resultados inconsistentes (21).

Un primer factor a tener en cuenta con respecto a la citada variabilidad es el **tamaño de las muestras**, en este sentido se encuentran estudios con muestras de diferentes cantidades, en la siguiente tabla se exponen algunos ejemplos:

Autor	Muestra utilizada	
	Tratamiento	Control
Berkowitz et al.	58	41
Clapp and Capeless	77	55
Clapp and Dickstein	76	152
Clapp et.al.	22	24
Ekkola and Makela	23	21
Kulpa et al.	38	47
Pivarnik et al.	9	5
Sibley et al.	7	6
Campbell et al.	164	365
Clapp J. et.al.	10 corredoras	
Sternfeld et al.	388 (Diferentes niveles de intensidad de ejercicio)	
Kardel K et al.	42 (Diferentes niveles de intensidad de ejercicio)	

La forma de **realización y control de la variable ejercicio físico** es otro apartado a tener en cuenta, esto depende evidentemente del tipo de estudio del que se trate (experimental, no experimental, etc.). En la gran mayoría de los casos , los datos referentes a la intensidad y el tipo de ejercicio se obtienen mediante encuestas realizadas a la gestante durante el curso de su embarazo (5 ,10, 12, 15, 33, 34, 19).

Esto, evidentemente, ocasiona una serie de circunstancias que afectan a la calidad del trabajo, en primer lugar supone que no se lleva una guía y control personal y permanente de la realización de la actividad, por otra parte incluye el hecho de no efectuar la explicación y correcciones correspondientes para la realización de los ejercicios propuestos (posturas, ritmo de ejecución, recuperación, etc.), y por último, aunque no menos importante, no se cuenta con un factor ya destacado en el de Material y Método : la motivación que puede generar en la mujer embarazada compartir una actividad grupal guiada por un profesional.

En otros casos, se le diseña al gestante un plan de trabajo que debe desarrollar sin explicar claramente si lo hace por su cuenta o bajo supervisión de un profesional (9, 18) , siendo una minoría los trabajos en los cuáles el ejercicio físico es conducido y controlado por un profesional de la Educación Física (3, 6, 26) .

Creemos, como se ha explicado anteriormente, que no se consigue la misma respuesta física y fisiológica en la realización de cualquier actividad física si la persona la debe hacer por su cuenta que , en cambio, si el grupo es dirigido por un profesor , inclusive en cuanto a tiempos de ejercitación .

Por lo cuál confiar la puesta en práctica de determinados programas de ejercicio físico a la simple información de esos programas y recogida de datos posteriores (muchas veces telefónicamente) nos parece menos fiable que, como proponemos , la programación y conducción de las clases por medio de un equipo compuesto por profesionales de la Medicina y de la Educación Física .

Otro punto de importancia es el **tipo de actividad física** al que se refiere cada estudio, en relación a esto la variedad es también manifiesta . Existen investigaciones en las que el trabajo abarca ejercicios de fuerza muscular, entrenamiento por intervalos y entrenamiento de resistencia (18) , otros agrupan dentro de la actividad física tanto el ejercicio como la actividad ocupacional desarrollada en la vida laboral y diaria para luego subdividir grupos por tiempo de ejercicio o gasto calórico diario (16, 22, , 29, 30), existen estudios en base a carrera y danza aeróbica (7, 10), sólo carrera (11, 17), tapiz rodante, “step” normal y “step-aerobics” (6), natación (28, 31), cicloergómetros , bicicleta estática; por último algunos autores agrupan el ejercicio en “variedad de actividades físicas de tiempo libre” (4,13 ,20, 27, 33,35)

En relación a este último factor es importante aclarar que existe una primera línea de división que se presenta como fundamental, por un lado se encuentran las actividades en las que la mujer debe soportar y mover el peso de su cuerpo (más el peso extra generado por la gestación) : caminar, correr, realizar diversos movimientos y ejercicios ; mientras que por otro lado están aquellas actividades en las que este peso es parcialmente disminuido con ciertos apoyos: cicloérgómetro, bicicleta estática; o bien la posición corporal de realización de ejercicio cambia totalmente y no existe un compromiso de volumen y “peso extra” para la práctica de actividad, como es el caso de la natación . (2)

Otra línea de división se establece en torno a la estructura de trabajo propuesta, en ese sentido se pueden agrupar en dos vertientes, por una parte aquellos programas en los que la actividad proviene del mundo del entrenamiento deportivo : intervalos, trabajo en cicloérgómetro, trabajos de fuerza muscular; y por otro aquellos en los el ejercicio es de carácter claramente lúdico o recreativo: programas de danza, gimnasia, trabajo en piscina, etc. Es indudable que con esta división se entra claramente en otro factor de suma importancia en la clasificación de los trabajos de investigación: la intensidad.

La **intensidad** de la actividad física que se realiza varía de un estudio a otro, si bien la gran mayoría de los trabajos se hacen sobre la base de las recomendaciones del ACOG (1) que habla de una moderación en la intensidad, otros llegan a la práctica de un ejercicio intenso , submáximo, o incluso máximo (18, 23, 24 , 31, 35, 25).

El empleo de **variables** y de las llamadas “**variables confundidoras**” dentro del tratamiento estadístico de los resultados tampoco es el mismo entre las diversas investigaciones . En algunos casos la debilidad de ciertas investigaciones puede deberse al fracaso en el uso adecuado de esas variables confundidoras (5, 32).

Como ejemplo de lo anterior encontramos por un lado trabajos que incluyen ya dentro de las variables peso de nacimiento, síntomas del embarazo, ganancia de peso materno , complicaciones del embarazo y complicaciones perinatales, edad, edad gestacional , alcohol, tabaco, actividad ocupacional, raza, educación, paridad e historia de posibles resultados adversos de otros embarazos ; ya sean como variables propias de resultados o como “variables confundidoras” . (16, 34, 30).

Por otro lado ciertos estudios simplemente se ocupan de las variables a medir sin incluir ningún factor más que pudiese actuar como “sesgo” en los resultados obtenidos (17, 28, 29)

Es destacable que la mayoría de los estudios concluyen afirmando que el ejercicio durante el embarazo es seguro si se desarrolla con moderación (21), lo cuál si bien no resuelve muchos interrogantes del tema en cuestión, si brinda apoyo científico para seguir trabajando en la línea del ejercicio físico no extenuante .

En definitiva, pensamos que es demasiado arriesgado buscar resultados genéricos para dos procesos tan amplios y complejos como la **gestación** y el **ejercicio físico**.

Se debe definir de manera más objetiva el tipo de actividad física a que se refiere cada estudio ,lo que obviamente nos dará resultados y conclusiones para cada forma de actividad física en particular.

En ese sentido este trabajo brinda conclusiones en el apartado de ejercicio físico de tipo aeróbico moderado , ajustado a una serie de normas y recomendaciones (1) y conducido por un profesional , nos estamos refiriendo a clases organizadas de gimnasia con una serie de características ya definidas anteriormente.

Por otra parte el hecho de contar con otras variables confundidoras, permite tener en cuenta factores que pueden actuar como determinantes en la inclinación de ciertos parámetros hacia un lado u otro.

Un ejemplo de esto es la actividad laboral desarrollada por la mujer gestante, en el tratamiento de esta variable se ha observado una significación estadística con la actividad física desarrollada en la vida diaria (act. ocupac.) de forma que las amas de casa son las que menos aumentan su peso (ganancia de peso materno) durante el embarazo, siendo su diferencia significativa respecto a las mujeres con una vida mas activa. Esto último podría significar que este grupo de mujeres no varía su actividad durante el embarazo, mientras que aquellas que trabajan fuera del hogar tienden a guardar mas reposo que cuando no están embarazadas.

Las restantes variables que podrían influir como “confundidoras” no presentaron resultados con significación estadística .

Conclusión :

El ejercicio aeróbico de tipo moderado, desarrollado durante el segundo y tercer trimestre de embarazo aparentemente influye reduciendo la ganancia de peso materno, aunque dentro de los límites considerados como normales (14)

Bibliografía :

- 1- **American College of Obstetricians and Gynecologists.** *Exercise during pregnancy and the postpartum period* . Washington, DC. ACOG . 1994.
- 2- **Artal-Mittlemark R, Wiswell, and B.L. Drinkwater (eds)** *Exercise in pregnancy, ed 2*. Baltimore: Willians & Wilkins , 1991 .
- 3- **Avery N.** *Fetal responses to maternal strength conditioning exercises in late gestation*. Can J Appl Physiol. 1999,24(4): 362-376.
- 4- **Berkowitz G.S.et al.** *Physical activity and the risk of spontaneous preterm delivery*. J Reprod Med . 1983,28:581-8.
- 5- **Campbell et al.** *Recreational exercise and occupational activity during pregnancy and birth weight: a case-control study*. Am J Obstet Gynecol; 2001 Feb.184(3):403-408.
- 6- **Clapp III J.** *Beginning regular exercise in early pregnancy: Effect on fetoplacental growth*. Am J Obstet Gynecol. 2000, 183: 1484-8.
- 7- **Clapp III J.** *Neonatal morphometrics after endurance exercise during pregnancy* . Am J Obstet Gynecol. 1990,163:1805-11.
- 8- **Clapp III J., Kathleen D. Little** *Effect of recreational exercise on pregnancy weight and subcutaneous fat deposition*. Med Sci Sports Exerc 1995 (27) 2:170-177.
- 9- **Clapp III J., Rizk K.** *Effect of recreational exercise on midtrimester placental growth*. Am J Obstet Gynecol. 1992;167:1518-21.
- 10- **Clapp J. III et al.** *Endurance exercise and pregnancy outcome*. Med Sci Sports Exerc.1984,16:556-62.
- 11- **Dale E.** *Exercise during pregnancy:effects on the fetus*. Can J Appl Sport Sci 1982 ,7(2) : 98-103
- 12- **Dawn P Misra.** *Effects of physical activity on preterm birth*. Am J Epidemiol. 1998, 147: 628-35.
- 13- **Ekkola R. and Makela M.** *Heart volume and physical fitness of parturients* . Ann Clin Res .1976, 8:15-21
- 14- **Grupo de trabajo sobre asistencia al embarazo normal . Sección de Medicina Perinatal . Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia . Manual de asistencia al embarazo normal** .1993. Ed. E. Fabre Gonzalez .
- 15- **Hatch M. et al.** *Maternal leisure-time exercise and time delivery* . Am J Public Health . 1998;88:1528-1533.
- 16- **Hatch M.C. et al .** *Maternal exercise during pregnancy, physical fitness and fetal growth*. Am J Epidemiol . 1993,137:1105-14.
- 17- **Jarrett J. C., Spellacy W.N.** *Jogging during pregnancy: an improved outcome?* Obstet Gynecol 1983,61:705-9.
- 18- **Kardel K.** *Training in pregnant women:effects on fetal development and birth* . Am J Obstet Gynecol 1998;178:280-6.
- 19- **Klebanoff M. A. et al.** *The effects of physical activity during pregnancy on preterm delivery and birth weight*. Am J Obstet Gynecol. 1990,163:1450-1456.
- 20- **Kulpa P.J. , White M. And Visscher R.** *Aerobic exercise in pregnancy*. Am J Obstet Gynecol . 1987,156:1395-1403 .
- 21- **Lokey et al.** *Effects of physical exercise on pregnancy outcomes: a meta analytic review*. Med Sci Sports Exerc. 1991, 23(11): 1234-1239.
- 22- **Magann et al.** *Employment, exertion and pregnancy outcome : Assessment by kilocalories expended each day*. Am J Obstet Gynecol. 1996; 175(1):182-187.
- 23- **Marieke B.van Doorn et al.** *Maternal and fetal cardiovascular responses to strenuous bicycle exercise* . Am J Obstet Gynecol . 1992, 166: 854-9 .

- 24- **Marquez-Sterling S. et al .** *Physical and psychological changes with vigorous exercise in sedentary primigravidae.* Med Sci Sports Exerc. 2000, 32(1): 58-62.
- 25- **McMurray R.G. et al .** *Recent advances in understanding maternal and fetal responses to exercise .* Med Sci Sports Exerc. 1993;25,vol 12: 1305-1321.
- 26- **Ohtake P. And Wolfe L.** *Physical conditioning attenuates respiratory responses to steady-state exercise in late gestation.* Med Sci Sports Exerc.1998, 30(1): 17-27 .
- 27- **Pivarnik J.M. et al .** *Effects of chronic exercise on blood volume expansion and hematologic indices during pregnancy.* Obstet Gynecol.1994,83:265-269.
- 28- **Rice P.L. et al .** *The relationship of maternal exercise on labor , delivery and health of the newborn .* J Sports Med Phys Fitness. 1991,31:95-9.
- 29- **Rose N.C. et al.** *Self-rated physical activity level during the second trimester and pregnancy outcome .* Obstet Gynecol,1991,78:1078-80.
- 30- **Schramm et al.** *Exercise, employment, other daily activities, and adverse pregnancy outcome.* Obst Gynecol Survey. 1996, 51(8): 461-462.
- 31- **Sibley L. et al.** *Swimming and physical fitness during pregnancy.* J Nurse-Midwif. 1981,26:3-12.
- 32- **Simpson J.** *Are physical activity and employment related to preterm birth and low birth weight? .* Am J Obstet Gyneco . 1993;168:1231-8 .
- 33- **Sternfeld B. et al.** *Exercise during pregnancy and pregnancy outcome.* Med Sci Sports Exerc. 1995; 27 (5): 634-640 .
- 34- **Sternfeld B.** *Physical activity and pregnancy outcome.* Sport Med ;1997 Jan 23(1):33-47.
- 35- **Treadway J .** *Decreased glucose uptake in the fetus after maternal exercise .* Med Sci Sports Exerc . 1989,21(2):140-145.
- 36- **Wolfe L. et al.** *Physiological interactions between pregnancy and aerobic exercise.* In: Exerc and Spotsr Sci Reviews. K.B. Pandolf (Ed). Baltimore: Willians and Wilkins ,1989: 295-351.