

Implantación de un programa nutricional y de actividad física en la gestación. Ensayo clínico aleatorizado

Implantation of a nutritional and physical activity program in gestation. Randomized clinical trial

Fernández Pombo, Carmen Neri¹; Luna Cano, María Reyes¹; Blanco Dominguez, María Isabel¹; Rempel, Claudete²; Moreschi, Claudete²

1 Servicio Gallego de Salud.

2 Centro Universitario UNIVATES.

Recibido: 5/enero/2017. Aceptado: 1/abril/2017.

RESUMEN

Introducción: El tipo de alimentación y de actividad física realizada durante la gestación tiene una repercusión clínica sobre la salud materna-fetal y del recién nacido.

Metodos: El objetivo del estudio ha sido demostrar que un programa en cuidados en enfermería basado específicamente en recomendaciones nutricionales y de actividad física ayuda a controlar la ganancia ponderal, mejora la tasa de partos eutócicos y la tasa de recién nacido adecuado para la edad gestacional. Estudio clínico con aleatorización por conglomerados, abierto y unicéntrico. Se analizó una muestra de 142 gestantes en el grupo estudio y de 207 gestantes en el grupo control. Los datos fueron tratados con el programa Statistical Package for Social Sciences estableciéndose un valor significativo de $p < 0,05$.

Resultados: La ganancia ponderal fue inferior en el grupo estudio frente al grupo control ($8,2 \pm 4,8$ vs $10,2 \pm 5,9$, $p = 0,001$), presentando las gestantes del grupo estudio mayor tasa de peso en el recién nacido adecuado para la edad gestacional ($85,2\% - 81,2\%$, $p = 0,038$) y de parto eutócico ($76,8\% - 34,3\%$, $p = 0,000$).

Conclusiones: El programa de cuidados en enfermería propuesto en este estudio mejora la ganancia ponderal ma-

terna, aumenta la tasa de peso adecuado para la edad gestacional en el RN y el tipo de parto eutócico.

PALABRAS CLAVE

Nutrición, actividad física, gestación, recién nacido.

ABSTRACT

Introduction: The type of feeding and physical activity performed during pregnancy has a clinical impact on maternal-fetal health and the newborn.

Method: The objective of the study was to demonstrate that a care plan in nursing specifically based on nutritional and physical activity recommendations helps control weight maternal gain, improves the rate of normal deliveries and the rate of newborn appropriate for gestational age. Clinical study with randomization, open and performed in a single center. A sample of 142 pregnant women in the study group and 207 pregnant women in the control group was analyzed. The data were processed using the Statistical Package for Social Sciences establishing a significant value of $p < 0.05$ program.

Results: The control weight maternal gain was lower in the study group vs. control group (6.94 ± 3.24 vs. 10.55 ± 4.78 , $p = 0.000$), presenting the study group pregnant increased rate of weight in the newborn appropriate for gestational age ($85.2\% - 81.2\%$, $p = 0.038$) and vaginal delivery ($76.8\% - 34.3\%$, $p = 0.000$).

Conclusions: The proposed care plan in nursing improves maternal control weight maternal gain, increases the

Correspondencia:

Carmen Neri Fernández Pombo
carmennerifernandez@gmail.com

rate of appropriate for gestational age newborn and type of vaginal delivery.

KEYWORDS

Nutrition, physical activity, gestation, newborn.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la comunidad científica certifica que la actividad física realizada a cualquier edad proporciona beneficios importantes para la salud de cualquier individuo, al demostrarse que actúa como un factor preventivo frente a múltiples enfermedades, por ello, son muchos los profesionales que recomiendan la práctica de actividad física en todas las etapas de la vida, especialmente durante procesos que impliquen cambios orgánicos como ocurre en la gestación¹⁻³.

Durante mucho tiempo se ha pensado que la gestación es un proceso en el cual la gestante debía guardar reposo estando contraindicadas actividades como trabajar fuera del domicilio familiar o incluso caminar largos periodos de tiempo. Sin embargo, se ha demostrado que realizar actividad física de tipo aeróbica y de intensidad moderada durante esta etapa produce beneficios en la salud de la gestante y del feto actuando como elemento preventivo de patologías como por ejemplo la Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), la Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 y la obesidad infantil^{4,5}.

La gestación, es un proceso fisiológico en que el organismo de la mujer experimenta una serie de cambios encaminados a la adaptación del proceso reproductivo. Estos cambios se manifiestan de distinta forma en cada mujer, dando lugar en muchos casos a situaciones patológicas como ganancia ponderal excesiva, anemia, Hipertensión Inducida por el Embarazo (HIE) y/o DMG. En la mayoría de estos casos, el desencadenamiento patológico tiene su origen en factores ambientales como tener una vida sedentaria, realizar una alimentación inadecuada u otros hábitos poco saludables como el consumo tabáquico durante la gestación⁶⁻⁸.

Estos factores ambientales además de perjudicar la salud materna, están también relacionados con el desarrollo de otras complicaciones como la aparición de recién nacidos (RN) grandes para la edad gestacional (GEG) o pequeños para la edad gestacional (PEG), así como con el aumento de la tasa de partos instrumentados o cesáreas. Además existen estudios que demuestran la convivencia entre algunas de las complicaciones ya citadas, como por ejemplo, el aumento excesivo de ganancia ponderal con el incremento de partos instrumentados o de cesáreas o la prevalencia de DMG con la tasa de RN GEG y al mismo tiempo con el incremento del número de cesáreas⁹⁻¹¹.

Haciéndose eco de esta reticencia, el estudio El ejercicio físico durante el embarazo: ¿un riesgo para el recién nacido? demostró que la práctica de actividad física de tipo aeróbica

y de intensidad moderada realizada especialmente durante el segundo y tercer trimestre de gestación no ocasiona riesgos en el estado de salud general de la gestante, del feto y del RN. En esta misma línea, la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia recomienda la práctica de actividad física moderada durante la gestación, al conocerse las ventajas que esta práctica tiene frente a las patologías ya mencionadas y a muchas molestias de la gestación como la fatiga, la acumulación de líquidos y las varices, demostrándose también que las mujeres activas tienen menos probabilidad de padecer insomnio, ansiedad y depresión¹²⁻¹⁴.

Realizar una alimentación inadecuada es otro de los factores ambientales relacionado con la aparición de molestias y patologías propias de la gestación, al ser la gestación, un proceso que requiere un aumento notable de las necesidades nutritivas para garantizar principalmente la formación de los tejidos fetales y placentarios. Algunos estudios resaltan también la importancia de la intervención nutricional en este periodo para la prevención de casos de mortalidad materna e infantil asociados a déficits nutricionales^{15,16}.

Atendiendo a los beneficios en la salud materna y fetal, los profesionales de enfermería deben estar preparados para facilitar planes de cuidados, basados en recomendaciones nutricionales y de actividad física a la gestante, siendo conscientes de que en muchos casos será la propia gestante la que reclame este tipo de cuidados, por lo que se debe estar preparado para ofrecer una atención actualizada y de calidad. El personal de enfermería debe estar formado además para conocer las causas por las cuáles está contraindicada parcial o totalmente la realización de actividad física durante la gestación, así como cuál debe ser la correcta alimentación de la gestante, atendiendo a las Calorías y a los nutrientes^{17,18}.

Este estudio fue realizado con el objetivo principal de conocer si un programa de cuidados en enfermería basado específicamente en recomendaciones nutricionales y de actividad física, implantado en el proceso de gestación, ayuda a controlar la ganancia ponderal (GP) mejorando la tasa de partos eutócicos así como la tasa de RN adecuados para la edad gestacional (AEG). Además, este estudio pretende conocer como objetivo secundario la influencia del peso del RN en el tipo de parto.

MÉTODOS

Estudio clínico controlado con aleatorización por conglomerados, abierto y unicéntrico desarrollado en el Centro Médico de Especialidades de Coia perteneciente al Complejo Hospitalario Universitario de Vigo (CHUVI), España. Este estudio fue aceptado por el Comité Ético de Investigación de Clínica de Galicia (CEIC) con código de registro 2012/214 y fue registrado con el código ACTRN12614000854639 en www.anzctr.org.au. Las actividades realizadas en este estudio así como todo su desarrollo se ha llevado a cabo de acuerdo

con los criterios de la Declaración de Helsinki en su última versión de 2008 y las normas de buena práctica.

El Centro Médico de Especialidades de Coia, centro responsable de la atención al embarazo de todas las gestantes del servicio público del área de Vigo, está formado de cinco consultas médicas de Ginecología y Obstetricia, cuatro de ellas destinadas al embarazo de bajo riesgo y una de ellas destinada a embarazos de alto riesgo (gestantes con patologías previas que ponen en riesgo su vida o del feto o embarazos de más de un embrión). El trabajo que aquí se presenta fue desarrollado en las cuatro consultas de Ginecología y Obstetricia destinadas a la atención de bajo riesgo así como en una consulta de enfermería de la unidad de Endocrinología y Nutrición del mismo centro.

Con la finalidad de alcanzar el objetivo marcado, se escogió aleatoriamente una consulta médica de Ginecología y Obstetricia para la selección de las gestantes del grupo estudio (GE) resultando las otras tres consultas destinadas a la selección de las gestantes del grupo control (GC). Esta distribución fue realizada para centralizar las gestantes del GE en una misma consulta médica, siendo más factible la correcta implantación del programa terapéutico propuesto en este trabajo.

La selección de la muestra a estudio se fijó entre febrero de 2013 y mayo del mismo año. Durante ese periodo fueron elegidas para la participación en el estudio las gestantes que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: mujeres embarazadas de un solo feto, edad gestacional igual o inferior a las 15 semanas, mayores de 18 años, con capacidad para entender la dinámica del estudio, comprender la "Hoja de información a la paciente" y autorizar su participación en el estudio mediante consentimiento informado firmado. Fueron analizadas en el GE y en el GC, respectivamente, un total de 180 y de 242 gestantes de las cuales solo 150 y 222 cumplieron los criterios de inclusión en el estudio. Posteriormente a la selección, todas aquellas gestantes que hayan sufrido una interrupción de la gestación o que no hayan realizado todo el seguimiento gestacional en el Centro Médico de Especialidades de Coia fueron eliminadas del estudio. El análisis de los datos registrados se realizó en febrero de 2014. La selección de la muestra a estudio aleatoriamente garantizó la homogeneidad entre las participantes.

En las gestantes seleccionadas para formar parte del GE se implantó un programa terapéutico de cuidados en enfermería basado en recomendaciones nutricionales y de actividad física, además de realizarse, en la consulta médica de Ginecología y Obstetricia, el programa de cuidados estándar para la mujer embarazada con nombre "Guía Técnica del Proceso de Atención al Embarazo Normal"¹⁹.

El programa terapéutico de cuidados en enfermería propuesto en este estudio se basa en detectar y corregir los hábitos nutricionales y de actividad física de cada gestante en

base a las recomendaciones de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) para la mujer embarazada¹⁷. Para ello, las gestantes acudieron a la consulta de enfermería, los mismos días que se realizaban las consultas del prenatal llevadas a cabo por el médico especialista en Ginecología y Obstetricia, las cuales, por protocolo, se realizan antes de la semana 15 y alrededor de la semana 20, 30 y 35 de gestación. Cada consulta de enfermería tuvo una duración de 20 minutos.

Tras la primera consulta del prenatal, las gestantes fueron derivadas a la consulta de enfermería para ser invitadas a participar en este estudio si cumplían los criterios de inclusión en el mismo. Tras la aceptación por parte de las gestantes, fueron realizados los cuestionarios: recuerdo de alimentos en 24 horas; registro semanal de consumo de alimentos y el *General Practice Physical Activity Questionnaire* (GPPAQ) con la finalidad de modificar los hábitos alimenticios y de actividad física de acuerdo con las recomendaciones de la SENC para la mujer embarazada¹⁷. En esta primera consulta también se realizaron mediciones de peso (kg) y de talla (m), calculándose el Índice de Masa Corporal (IMC) pregestacional.

En las sucesivas consultas de enfermería se repitieron los mismos cuestionarios de evaluación nutricional y de actividad física así como las mediciones de peso (kg), valorándose además, el estado general de salud de las gestantes en base a la evaluación realizada por el médico especialista en Ginecología y Obstetricia registrada en el programa informático de historia clínica llamado IANUS.

En las gestantes del GC solo se realizaron las actividades del programa de cuidados estándar contemplado en la "Guía Técnica del Proceso de Atención al Embarazo Normal"¹⁸, donde las recomendaciones nutricionales y de actividad física solo están reflejadas en la primera consulta de gestación (antes de la semana 15) y en la consulta de la semana 20, además, estas recomendaciones nutricionales y de actividad física se basan en ofrecer a todas las gestantes pautas generales de alimentación y de actividad física sin la realización previa de ningún cuestionario para conocer sus hábitos de vida pudiendo posteriormente ser modificados. En este grupo se realizaron las mismas consultas del prenatal realizándose en cada una mediciones de peso (kg) y solo en la primera consulta la medición de la talla (m) y del IMC (kg/m²).

Los datos clínicos necesarios correspondientes al momento del parto, fueron registrados por el personal de enfermería y/o de medicina en el programa IANUS, siendo extraídos posteriormente para el estudio.

Las variables registradas en el estudio fueron: la edad materna (años), el peso pregestacional de la gestante registrado como peso en la semana 0 de gestación (kg), el IMC pregestacional (kg/m²), la GP materna durante la gestación (kg) y el peso del RN (gr) como variables cuantitativas y como cualitativas el consumo tabáquico durante la gestación (nº de ciga-

ros), la paridad (núlpara o múltipara), el tipo de parto (eutócico, instrumental o mediante cesárea) y el peso del RN, registrado en forma de percentil como AEG (percentil $\geq 10 \leq 90$), PEG (percentil < 10) y como GEG (percentil > 90).

Análisis estadístico

Todos los datos clínicos se registraron en una base de datos del programa Microsoft Office Excel para Windows 7 (versión 2013). Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables recogidas, indicando frecuencia (n) y porcentaje (%) para las variables cualitativas y media (\bar{Y}) \pm desviación estándar (DE) para las variables cuantitativas si la distribución fue normal o bien mediana y rango intercuartílico en caso contrario, utilizándose para el estudio de la normalidad la prueba de *Kolmogorov-Smirnov*. Para evaluar la repercusión de las variables cualitativas en los grupos a estudio se utilizó el test *Chi-cuadrado* de *Pearson* donde se aceptó una frecuencia de casillas inferior al 25%. Para la comparación de medias en variables cuantitativas, se ha utilizado la prueba *t* de *Student* para muestras independientes y con distribución normal, o bien *U-Mann Whitney* como prueba no paramétrica. Los datos fueron tratados con el programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versión 15 y se estableció como significativo un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Fueron eliminadas del estudio por sufrir una interrupción del embarazo o por no finalizar el seguimiento del mismo en el Centro Médico de Especialidades de Coia un total de 8 (5,3%)

gestantes en el GE y de 15 (6,8%) gestantes en el GC. Siendo la muestra final analizada de 142 gestantes en el GE y de 207 gestantes en el GC.

En la tabla 1 se muestra el resultado del perfil de las gestantes estudiadas, no mostrándose diferencias significativas entre ellas para las variables edad, peso en la semana 0 de gestación o en el peso pregestacional, en el consumo tabáquico y en la paridad.

El análisis de la variable GP mostró que ésta fue significativamente inferior en el GE frente al GC ($8,2 \pm 4,8$ vs $10,2 \pm 5,9$, $p = 0,001$). En cuanto al peso del RN, los resultados mostraron que entre el GE y el GC no se produjeron diferencias significativas ($3.259,4 \pm 471,7$ vs $3.298,3 \pm 528,5$), sin embargo, el resultado del análisis del peso del RN representado en forma de percentil si mostró diferencias significativas entre los grupos a estudio ($p = 0,038$), mostrando en el GE una mayor tasa de RN AEG y PEG así como una menor tasa de RN GEG con respecto al GC (tabla 2).

Los resultados del análisis de la variable tipo de parto también describieron diferencias significativas entre los grupos a estudio ($p = 0,000$), presentando el GE mayor tasa de partos eutócicos y menor tasa de partos instrumentados y de cesáreas con respecto al GC (tabla 2).

El análisis comparativo entre la relación del percentil del RN y el tipo de parto mostró significativamente que los RN con percentil PEG y AEG fueron concebidos en su mayoría mediante parto eutócico en el GE ($p = 0,016$) no siendo así en el GC ($p = 0,000$). Sin embargo, los RN con percentil GEG en

Tabla 1. Perfil de las gestantes analizadas.

	GRUPO CONTROL N 207	GRUPO ESTUDIO N 142	Valor de P
Edad (años)	32,2 \pm 4,6	32,2 \pm 4,7	0,927
Peso semana 0 (kg)	65,3 \pm 11,5	64,2 \pm 10,4	0,879
Consumo tabáquico			0,593
No consumo	176 (85,0)	114 (80,3)	
< 5 cigarros	7 (3,4)	6 (4,2)	
$\geq 5 < 10$	12 (5,8)	10 (7,0)	
$\geq 10 < 15$	12 (5,8)	12 (8,5)	
≥ 15	0 (0)	0 (0)	
Paridad			0,095
Núlpara	92 (44,4)	76 (53,5)	
Múltipara	115 (55,6)	66 (46,5)	

Variables cuantitativas representadas como $\bar{Y} \pm DE$ y variables categóricas como n (%).

Tabla 2. Diferencias en el grupo control y en el grupo estudio en la GP, peso y percentil del RN y tipo de parto.

	GRUPO CONTROL N 207	GRUPO ESTUDIO N 142	Valor de P
Ganancia ponderal (kg)	10,2 ± 5,9	8,2 ± 4,8	0,001
Peso del RN (gr)	3.298,3 ± 528,5	3.259,4 ± 471,7	0,231
Percentil del RN			0,038
PEG	19 (9,2)	17 (12,0)	
AEG	168 (81,2)	121 (85,2)	
GEG	20 (9,7)	4 (2,8)	
Tipo de parto			0,000
Eutócico	71 (34,3)	109 (76,8)	
Cesárea	61 (29,5)	17 (12,0)	
Instrumental	75 (36,2)	16 (11,3)	

Variables cuantitativas representadas como $\bar{V} \pm DE$ y variables categóricas como n (%).

el GC fueron concebidos casi en su totalidad mediante parto por cesárea en el GC, siendo solo la mitad de ellos concebidos mediante cesárea en el GE (tabla 3).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que las gestantes del GE, incluidas en un programa de atención nutricional y de actividad física durante la gestación acorde a sus características de hábitos alimenticios y de actividad física, presentaron significativamente menor GP, mayor tasa de RN con percentil AEG, menor tasa de RN GEG, mayor tasa partos eutócicos así como una menor tasa de partos instrumentados o mediante cesárea que aquellas que no recibieron una atención individualizada (GC).

La GP reflejada en este trabajo, concuerda con los parámetros propuestos por el Servicio Catalán de Salud donde el

rango correcto de peso que deben ganar las gestantes españolas durante la gestación para alcanzar resultados perinatales óptimos es de 7 a 15 kg²⁰. Si bien es cierto que ambos grupos a estudio presentaron una media de GP adecuada, se observó que las gestantes del GE ganaron dos kilos menos que las del GC, dando valor a la eficacia del programa terapéutico implantado en el GE para el control de la GP durante la gestación.

A pesar de no haber sido objetivo de este estudio determinar si existía una relación directa entre la GP y el peso del RN o el tipo de parto, los resultados muestran que las gestantes del GE, con menor GP, presentaron por mayor tasa tanto de RN AEG como de RN PEG así como menor tasa de RN GEG con respecto a los resultados descritos en el GC. Estos resultados estarían indicando que una menor GP materna si podría estar relacionada con el peso del RN pudién-

Tabla 3. Diferencias en el GC y en el GE del tipo de parto según el percentil del RN.

	TIPO DE PARTO					
	EUTÓCICO		CESÁREA		INSTRUMENTAL	
	GC	GE	GC	GE	GC	GE
PEG	17 (89,5)	17 (100)	0 (0)	0 (0)	2 (10,5)	0 (0)
AEG	54 (32,1)	91 (75,2)	43 (25,6)	15 (12,4)	71 (42,3)	15 (12,4)
GEG	0 (0)	1 (25,0)	18 (90,0)	2 (50,0)	2 (10,0)	1 (25,0)

Variables categóricas representadas como n (%). Valor de P tras la prueba de Chi cuadrado en cada grupo a estudio (Percentil del RN vs. Tipo de parto): **GC** P = 0,000 y **GE** P = 0,016.

dose indicar que a una menor GP existe una menor probabilidad de RN GEG y una mayor probabilidad de RN AEG pero también de RN PEG. Sin embargo, el hecho de que las gestantes del GE presenten mayor tasa de RN PEG, puede guardar relación también con la presencia en el GE, frente al GC, de un mayor número de gestantes con consumo tabáquico durante la gestación (18,5% vs. 15,0%) tal y como demuestra el estudio "Bajo peso al nacer y tabaquismo", donde el riesgo de tener un RN PEG en madres fumadoras fue 2,5 superior frente a las no fumadoras²¹.

Tampoco ha sido objetivo de este estudio conocer la repercusión de la GP en el tipo de parto, sin embargo, nuestros resultados concuerdan con los resultados del estudio elaborado en 2004 en Atlanta, donde se estableció una relación significativa entre el aumento de GP y la frecuencia de partos instrumentados o mediante cesárea²³, al observarse que en el GE, grupo con una GP significativamente menor, presentó una tasa de partos instrumentados o mediante cesárea inferior con respecto al GC, grupo con una mayor GP.

El resultado de la GP durante la gestación puede estar influenciado por muchos factores como el consumo de determinados macronutrientes o micronutrientes, la intensidad de la actividad física realizada, como el nivel de estrés de la gestante, la retención de líquidos, la presencia de hidramnios o de hiperémesis gravídica²⁴⁻²⁶. Ha sido una limitación en este estudio no tener en cuenta estas variables a la hora de establecer la GP descrita en los grupos a estudio.

Muchos son los estudios que demuestran que una alimentación saludable durante la gestación influye positivamente en la consecución de una adecuada GP y del nacimiento del RN con un peso idóneo²⁷. Nuestro trabajo muestra como aquellas gestantes que recibieron consejo nutricional y de actividad física de acuerdo al resultado de cuestionarios elaborados en durante el prenatal, presentaron mejores resultados en el peso del RN. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las modificaciones alimenticias y de actividad física realizadas en estas consultas del prenatal han podido contribuir, en algún caso, a un aumento en la tasa de RN PEG, aunque, como ya se ha citado, la mayor tasa de RN PEG en el GE pudo haberse producido por otros factores contemplados en este estudio.

El análisis de la relación del peso del RN con el tipo de parto mostró que los RN AEG de madres del GE fueron concebidos mayoritariamente mediante parto eutócico, al contrario que los RN AEG de madres del GC, donde el tipo de parto mayoritario fue instrumentado, seguido del eutócico y de la cesárea. Aunque en la tabla 3 se muestran tendencias acerca de que los RN PEG presentan mayor probabilidad de ser concebidos por parto eutócico frente a aquellos GEG, también se observa que otros factores influyen en la elección final del tipo de parto, como la pérdida del bienestar fetal, el fracaso en la inducción al parto, la desproporción pélvico fetal así

como la propia decisión que puede tener el obstetra en el parto, el no poder conocer la influencia real de estos factores en los resultados del tipo de parto de nuestro estudio ha sido una limitación. Un estudio brasileño publicado en 2014 mostró la alta prevalencia de cesáreas producidas sin una indicación real para realizar dicha intervención²⁸.

CONCLUSIONES

Los resultados descritos en este trabajo demuestran que el programa de cuidados en enfermería propuesto en este estudio ayuda a controlar la GP materna y mejora tanto la tasa de peso AEG en el RN como la tasa de tipo de parto eutócico. Estos resultados pueden avalar, la implantación de un programa de cuidados en enfermería, basado específicamente en la realización de seguimiento nutricional y de actividad física, en el proceso de gestación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carpenter MW. Exercise in normal and diabetic pregnancies. In: Reece EA, Coustan DR editor (s). *Diabetes mellitus in pregnancy*. New York: Churchill Livingstone. 1995:201-18.
2. Ezcurdia Gurpegui, M. Ejercicio físico y deportes durante el embarazo. En: Grupo de trabajo sobre asistencia al embarazo normal. Sección de Medicina Perinatal. Cap. 11. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. *Manual de asistencia al embarazo normal*. Ed. E. Fabre Gonzalez. 2001.
3. Wolfe, L., Brenner, I y Mottola, M. Maternal exercise, fetal well-being and pregnancy outcome. *Exerc Sport Sci Rev*. 1994; 22: 145- 94.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). *Exercise during pregnancy and the postpartum period*. Washington (DC): 1994; O College.
5. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Committee on Obstetric. *Exercise during pregnancy and the postpartum period*. Practice n.º 267. *Am Col Obstet Gynecol*. 2002; 99: 171-3.
6. Knopp RH, Montes A, Childs M, et al. Ajustes metabólicos durante el embarazo normal y diabético. *Clin Obstet Ginecol*. 1981; 1: 21.
7. Pallardo Sánchez LF. Adaptaciones metabólicas en el embarazo. Clasificación de la diabetes. En LF Pallardo Sanchez, A González González, J Quero Jiménez eds. "Diabetes y Embarazo" Aula Médica Ediciones. 1999: 3-17.
8. Tuffnell DJ, West J, Walkinshaw SA. Treatments for gestational diabetes and impaired glucose tolerance in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2003, Issue 3.
9. Wells CS, Schwalberg R, Noonan G, Gabor V: Factors influencing inadequate and excessive weight gain in pregnancy: Colorado, 2000-2002. *Matern Child Health J*. 2006; 10: 55-62.
10. Martínez MT, Matienzo G, Williams S, Cruz PR; Gómez AM. Ganancia de peso materno: relación con el peso del recién nacido. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 1999; 25:114-117.

11. Gonzalez-Cossio T, Sanín L, Hernández-Avila M et al. Longitud y peso al nacer: el papel de la nutrición materna. *Salud Pública Mex.* 1998; 40: 1-10.
12. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. US dietary reference intakes: energy, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, protein and amino acids. Washington (DC): National Academic Press; 2005.
13. Barakat R, Alonso G, Rojo JR, Rodríguez M. El ejercicio físico durante el embarazo: ¿un riesgo para el recién nacido? *Actividad física y salud* 95. 1.º trimestre 2009 (Páginas 32 a 37).
14. Benson, H. A Resposta de Relaxamento. En D. Goleman e J. Gurin (Org.). *Equilíbrio mente corpo: como usar sua mente para uma vida melhor* (pp. 237-248). Rio de Janeiro: Campus; 1997.
15. American Dietetic Association. Medical nutrition therapy, evidences based guides for practice: nutrition practice guidelines for gestational diabetes mellitus. Chicago; 2001.
16. Vázquez C, Montagna MC, Martín E. Algoritmo de manejo de dietas para pacientes diabéticos en las distintas etapas de la vida. *Endocrinol Nutr.* 2003; 50 Suppl 1:65-8.
17. Figueroa F. Nutrición durante el embarazo. *Ginecología y Obstetricia.* 1996; 42; 14-16.
18. Lagos R, Espinoza R, Orellana JJ. Estado nutritivo materno inicial y peso promedio de sus recién nacidos a término. *Rev Chil Nutr.* 2004; 31: 52-57.
19. Guía técnica do proceso de atención ao embarazo normal. Xuño 2008. Xunta de Galicia, Consellería de Sanidade. Servizo Galego de Saúde.
20. Protocol de Seguiment de l'Embaràs a Catalunya. Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i de Seguretat Social. Barcelona:Generalitat de Catalunya; 2006.
21. Caraballoso M. Bajo peso al nacer y tabaquismo. *Rev Cubana Salud Pública* [revista en la Internet]. 1999 Jun [citado 2014 Dic 09];25(1):64-69. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434661999000100008&lng=es.
22. Kabiru W, Raynor BD. Obstetric outcomes associated with increase in BMI category during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2004 (Sep);191(3): 928-32.
23. Fraga A, Theme M. Factors associated with gestational weight gain in pregnant women in Rio de Janeiro, Brazil, 2008. *Cad. Saúde Pública* [serial on the Internet]. 2014 Mar [cited 2014 Dec 09];30(3):633-644. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014000300633&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00085313>.
24. Stotland NE, Hopkins LM, Caughey AB. Gestational weight gain, macrosomia, and risk of cesarean birth in nondiabetic nulliparas. *Obstet Gynecol.* 2004 (Oct); 104(4): 671-7.
25. Satpathy HK, Fleming A, Frey D, Barsoom M, Satpathy C, Khandalavala J. Maternal obesity and pregnancy. *Postgrad Med.* 2008 (Sep); 120(3): E01-9.
26. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dieta de la embarazada. En: *Manual de diagnóstico y tratamiento en Obstetricia y Perinatología.* 2 ed. La Habana: Ecimed. 2000:72-6.
27. Granado S, Fernandes E, Orlando A, Miranda M, Lazaro M, Rejane K, et al. Fatores associados à cesariana entre primíparas adolescentes no Brasil, 2011-2012. *Cad. Saúde Pública* [serial on the Internet]. 2014 [cited 2014 Dec 09]; 30(Suppl 1):S117-S127.