



## Marcadores bioquímicos y alimentación en mujeres embarazadas de Celaya Guanajuato

Karen Benitez Canchola<sup>a</sup>, Ana Gabriela Martinez Lira<sup>a</sup>, Herlinda Aguilar Zavala<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, División de ciencias de la salud e ingenierías  
Celaya,Gto., benitez\_kren@hotmail.com,  
analira03@hotmail.com,linda\_az99@hotmail.com

### RESUMEN

#### Introducción

El efecto del deficiente estado nutricional de la madre en el embarazo y el parto es un gran problema de salud pública. Estudios epidemiológicos muestran una clara asociación entre el peso previo materno y el nacimiento.

#### Objetivo

Evaluar los marcadores bioquímicos y alimentación en el embarazo.

#### Metodología

Se aplicaron cuestionarios de datos generales, Cuestionario del consumo de alimentos para obtención de macronutrientes y calorías y muestra sanguínea para medir niveles de glucosa y química sanguínea de cinco elementos en 175 mujeres embarazadas.

#### Resultados

Las 175 mujeres embarazadas se agruparon en: 1) <2000 kcal, 2) >2000 Kcal. Se realizó un análisis mediante t de student ajustando por trimestre de embarazo y se encontró que las mujeres en el primer trimestre, con una ingesta <2000 kcal tienen menores porcentajes de agua y grasa; además el pliegue cutáneo tricípital y circunferencia media de brazo son menores a las del segundo grupo, de la misma manera en éstas mujeres el consumo de hidratos de carbono(HC), Proteína(Prot), lípidos(Lip) y calorías(Kcal) son inferiores; sin embargo los niveles de colesterol y LDL son mayores en comparación con la mujeres que tienen un consumo  $\geq 2000$  kcal. ( $p < 0.05$ ). Las mujeres en el segundo y tercer trimestre con una ingesta <2000 kcal mostraron un menor consumo de HC, Lip, Prot y Kcal en comparación con el grupo que consumió  $\geq 2000$  kcal. ( $p < 0.05$ ). En un análisis posterior, considerando únicamente el grupo que consumió <2000 Kcal se encontró que las mujeres de tercer trimestre tienen niveles más elevados de colesterol, triglicéridos, VLDL y LDL en comparación con las gestantes de primer y segundo trimestre ( $p < 0.05$ ).

#### Conclusión

Mujeres en tercer trimestre muestran valores elevados de colesterol, triglicéridos, VLDL y LDL lo que podría ser evidencia del estrés metabólico en el que se encuentran bajo condiciones de embarazo y deficiencia alimentaria

### 1. INTRODUCCIÓN

Existen pocos estudios que examinan el conocimiento que las mujeres tienen sobre una alimentación adecuada y sobre los lineamientos de la ganancia de peso y de como el nivel de conocimiento se relaciona con su ganancia de peso y sus conductas saludables de ingesta. Nicholson, Callaway, y Daniels examinaron los conocimientos sobre las recomendaciones dietéticas y encontraron que las participantes tenían información limitada o errónea acerca de las recomendaciones diarias correctas sobre el número de porciones de frutas y vegetales, solo 4% de las participantes consumieron cinco porciones diarias de vegetales (1). En otro estudio se encontró que el 64% de mujeres obesas y 40% de mujeres con sobrepeso sobreestimaron su ganancia de



peso y tenían un deficiente conocimiento del riesgo asociado con un alta ganancia de peso y obesidad materna (2). Estas investigaciones son necesarias para desarrollar intervenciones efectivas para promover conductas de ingesta más adecuadas y sanas en un esfuerzo por mantener la ganancia de peso saludable (3).

La ganancia de peso recomendada en mujeres con un IMC= <18.5 (bajo peso) previo al embarazo debe no ser mayor a 18 kg; para mujeres con un IMC= 18.5.0 y hasta IMC= 24.9 kg/m<sup>2</sup> (peso normal) no debe exceder de 16 kg; para una mujer con sobrepeso, es decir con un IMC= 25.0 y hasta IMC=29.9 kg/m<sup>2</sup> debe ser menor a 11.5 Kg. y para mujeres con obesidad (IMC mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup>) su ganancia de peso recomendada debe ser menor de 9 kg. (4,5) Una mayor ganancia de peso está relacionada a complicaciones como diabetes gestacional, preeclampsia retención del peso post parto y el desarrollo de obesidad a largo plazo y en el infante obesidad temprana

Por otro lado, la condición física de la madre puede determinar la evolución de buen término del producto, ya que la obesidad materna está altamente relacionada con diabetes e hipertensión durante el embarazo, así como con muertes fetales, macrosomía y cesáreas; aunque aún no se tienen identificados exactamente los mecanismos(6,7,8).

Según la encuesta nacional ENSANUT 2012 a nivel nacional la prevalencia de obesidad en mujeres es de un 37.5%(9).

En México el 50% de la población adulta padece de sobrepeso u obesidad, esta epidemia no excluye a las mujeres en edad reproductiva o embarazadas, además la obesidad materna se asocia a un bajo nivel sociocultural, mayor peso del recién nacido que se mantiene hasta los tres meses de vida y menor prevalencia de lactancia exclusiva (6,10).

El presente estudio tiene como objetivo evaluar los marcadores bioquímicos y alimentación en el embarazo.

## 2. METODOLOGÍA

Se aplicaron cuestionarios de datos generales datos sobre el estado civil, la educación en años de estudio, ingreso económico y familiar, ocupación, estilo de vida previo al embarazo, datos ginecobstétricos de la madre, de frecuencia de consumo de alimentos de una porción estándar de 116 alimentos y ocho tipos diferentes de bebidas durante el último año, de acuerdo con 10 opciones de respuesta (desde nunca, hasta seis o más por día) y 11 opciones de respuesta en la cantidad de consumo de bebidas (desde cero hasta más de 15 copas). El cálculo del consumo de nutrimentos específicos se estimó con el programa de cómputo SNUT desarrollado por el INSP. Los componentes de la dieta analizados incluyeron el consumo de energía total, proteínas, hidratos de carbono y lípidos (11).y muestra de sangre periférica de 7 ml.de la madre para la determinación de glucosa y perfil lipídico y dos alícuotas de 1.5ml para medir niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol, LDL, HDL, VLDL en 175 gestantes.

Se tomó el peso actual de la madre con la báscula TANITA®, además de el peso previo al embarazo: se preguntó retrospectivamente el peso máximo y habitual que la madre recuerde. También se registro talla, CMB (circunferencia media brazo), PCB (pliegue cutáneo bicipital), PCT (pliegue cutáneo tricípital, ancho de codo, complejión corporal y presión arterial. (6,12)



**Análisis estadístico:** Se empleo una prueba Análisis de varianza ANOVA para comparar los diferentes niveles en las diferentes mediciones, el valor de p que se acepto como significativo es de 0.05.

## RESULTADOS

La edad promedio del total de las mujeres que participaron en el estudio es de 23 años mientras que el promedio del peso previo al embarazo es de 62 Kilogramos. El 43 por ciento de las mujeres de primer y segundo trimestre tienen una complexión pequeña mientras que el 42 por ciento de las mujeres de tercer trimestre tuvieron complexión mediana. La mayoría de las mujeres han tenido por lo menos un hijo y tan solo el 4 por ciento tres hijos o más. Mas del 60 por ciento del total de la muestra no han llevado un control nutricional durante el embarazo. El 95 por ciento de las participantes no presentaron hipertensión previo al embarazo. Con respecto a la escolaridad la mayor parte de las embarazadas cursaron hasta la secundaria y el estado civil de la mayoría es en unión libre. El ingreso mensual familiar de las participantes oscila entre los 2000 y 6000 pesos, mientras que la mayoría de ellas son amas de casa y no realizan ejercicio físico.

A continuación tablas descriptivas del índice de masa corporal (IMC) previo al embarazo (table 1.1) y diagnostico (tabla 1.2)

1.1 TABLA IMC PREVIO AL EMBARAZO

	PRIMER TRIMESTRE		SEGUNDO TRIMESTRE		TERCER TRIMESTRE	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
BAJO PESO	2	7.69	3	6.38	3	3.03
NORMO PESO	10	38.46	22	46.80	58	58.58
SOBREPESO	6	23.07	12	25.53	23	23.23
OBESIDAD	7	26.92	7	14.89	10	10.10
OMISIONES	1	3.84	3	6.38	5	5.05

1.2 TABLA DE DIAGNOSTICO

	PRIMER TRIMESTRE		SEGUNDO TRIMESTRE		TERCER TRIMESTRE	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
NINGUNO	23	88.46	25	75.75	92	92.92
DIABETES GESTACIONAL	0	0	0	0	1	1.01
PREECLAMPSIA	2	7.69	5	15.15	0	0
AMBOS	0	0	0	0	1	1.01
OTROS	1	3.84	3	9.09	2	2.02
OMISIONES	0	0	0	0	3	3.03



La muestra se agrupó de acuerdo a la ingesta de calorías diarias: 1) <2000 kcal, 2) >2000 Kcal. Se realizó t de student ajustando por trimestre, se encontró que las mujeres en primer trimestre del grupo 2 tienen menores porcentajes de agua ( $46.28 \pm 4.3$  vs  $50.74 \pm 6.33$   $p=0.047$ ) y grasa ( $34.26 \pm 7.29$  vs  $27.07 \pm 10.28$   $p=0.053$ ); además el pliegue cutáneo tricipital ( $20.06 \pm 4.6$  vs  $15.12 \pm 7.43$   $p=0.057$ ) y circunferencia media de brazo ( $30.46 \pm 4.42$  vs  $26.5 \pm 4.81$   $p=0.056$ ) son menores a las del segundo grupo. En todos los trimestres, las mujeres del grupo 2 presentaron menor consumo de hidratos de carbono (HC) ( $351.09 \pm 89.42$  vs  $178.72 \pm 60.57$   $p<0.5$ ), Proteína (Prot) ( $88.27 \pm 22.47$  vs  $47.92 \pm 16.97$   $p=0.00012$ ), lípidos (Lip) ( $115.51 \pm 23.17$  vs  $67.59 \pm 21.81$   $p<0.05$ ) y calorías (Kcal) ( $2763.44 \pm 591.01$  vs  $1495.17 \pm 328.66$   $P<0.05$ ). Por otro lado en primer trimestre del grupo 2 los niveles de colesterol ( $171.18 \pm 27.13$  vs  $206.67 \pm 47.78$   $p=0.0025$ ) y LDL ( $80.13 \pm 23.38$  vs  $116.31 \pm 47.36$   $p=0.028$ ) son mayores en comparación con las mujeres del grupo 1. ( $p<0.05$ ).. (tabla 1.3). En un análisis posterior, considerando únicamente el grupo 2 se encontró que las mujeres de tercer trimestre tienen niveles más elevados de colesterol, triglicéridos, VLDL y LDL en comparación con las gestantes de primer y segundo trimestre ( $p<0.05$ ).



### 1.3 TABLA DE ANTROPOMETRIA Y BIOQUIMICOS DE PRIMER TRIMESTRE

	Alimentación menor a 2000 kcal (Grupo 1)	Alimentación mayor 2000 kcal (Grupo 2)	
	Mean/ Std.Dev.	Mean/ Std.Dev.	P
INDICE DE MASA CORPORAL	23,91±4,73	27,64±4,73	0,093
PORCENTAJE GRASA	27,07±7,30	34,26±7,30	0,05
PORCENTAJE AGUA	50,74±4,33	46,28±4,33	0,04
MASA MAGRA	39,17±5,80	43,20±5,80	0,06
MASA ÓSEA	2,1±0,26	2,22±0,26	0,22
EDAD METABOLICA	23,88±13,66	36,18±13,66	0,05
PLIEGUE CUTANEO BICIPITAL	10,62±4,50	11±4,50	0,86
PLIEGUE CUTANEO TRICIPITAL	15,12±4,67	20,06±4,67	0,05
CIRCUNFERENCIA MEDIA DE BRAZO	26,5±4,43	30,46±4,43	0,05
CIRCUNFERENCIA DE CINTURA	86,21±22,59	96,75±4,43	0,26
GLUCOSA	98±17,57	97,87±17,57	0,98
COLESTEROL	206,77±27,13	171,18±27,13	0,02
TRIGLICERIDOS	136±68,00	152,75±68,00	0,48
HDL	62,05±6,87	58,99±6,87	0,37
VLDL	27,2±13,99	30,93±13,99	0,45
LDL	116,31±23,39	80,13±23,39	0,02

#### 4. CONCLUSIONES

Existen diferencias en los marcadores bioquímicos según el trimestre de embarazo en mujeres del grupo 2, es decir las mujeres en tercer trimestre muestran valores elevados en cuanto a colesterol, triglicéridos, VLDL y LDL lo que podría ser evidencia del estrés metabólico en el que se encuentran bajo condiciones de embarazo y deficiencia alimentaria.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Jersey SJ, Nicholson JM, Callaway LK, Daniels LA, "An observational study of nutrition and physical activity behaviours, knowledge, and advice in pregnancy. BMC Pregnancy Childbirth", 2013, 13-115.
2. Shub A, Huning EY, Campbell KJ, McCarthy EA, " Pregnant women's knowledge of weight, weight gain, complications of obesity and weight management strategies in pregnancy", BMC Res Notes, 2013, 6-278.
3. Downs DS, Savage JS, Rauff EL, "Falling Short of Guidelines? Nutrition and Weight Gain Knowledge in Pregnancy. J Womens Health Care", 2014,3.
4. Fialova L and Malbohan IM, "Pregnancy- associated plasma protein A: theoretical and clinical aspects", Brastil Lek Listy, 2002, 1036: 194 -205
5. Zonana A; Baldenebro R and Ruiz A. , "The effect of gestational weight gain on maternal and neonatal outcomes", Salud Pública Méx, vol.52, 2010
6. Siega-riz A and Laraira B, "The implications of maternal overweight and obesity on the course of pregnancy and birth outcomes, Maternal Child Health", 2006 10:S153-S156.
7. 22Ayerza A; Rodríguez G, Samper MP; Murillo P Álvarez M.L; Moreno L.A y Olivares J.L. , "Características nutricionales de los recién nacidos de madres con sobrepeso y obesidad, anales de pediatría", 2011,175-181
8. Cerecero P;Hernández B; Aguirre D; Valdés R y Huitrón G," Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios del Estado de México, Salud pública México", 2009,51:465- 473
9. Gutiérrez JP; Franco A; Shamah T y Cuevas L ,"Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012",Secretaría de Salud, Comisión Nacional de Protección Social en Salud, Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado Instituto Nacional de Salud Pública.
10. Secretaria de salud, Encuesta Nacional de Adicciones 2011
11. Cerecero P;Hernández B; Aguirre D; Valdés R y Huitrón G, "Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios del estado de México, Salud pública México", 2009,51:465- 473
12. World Health Organization (WHO), Physical status, The use and interpretation of anthropometry, WHO technical report series 854, WHO 1995