

Adecuación de nutrientes en gestantes y su relación con el peso del recién nacido

Concepción Santos de León¹, Gladys Henríquez Pérez¹,
Ingrid Rached de Paoli¹, Arelis Azuaje Sánchez.¹

Resumen: Se caracterizaron los aspectos cualitativos de la evaluación dietética, se analizaron las adecuaciones de calorías y nutrientes en la dieta de mujeres gestantes según grupos de edad y estado nutricional, el consumo de vitaminas y hierro, y la relación entre la adecuación de calorías, nutrientes y aspectos cualitativos de la evaluación dietética con el peso del recién nacido. Se evaluaron 863 embarazadas eutróficas, desnutridas actuales y con sobrepeso-obesidad, 124 adolescentes y 739 adultas y sus recién nacidos clasificados según peso al nacer. Se realizó recordatorio de consumo de 7 días, se calcularon requerimientos y adecuación de energía, macro y micronutrientes. Se obtuvieron los descriptivos, se aplicó ANOVA y chi cuadrado. La minoría de las gestantes se localizó en el rango de adecuación normal para calorías y macronutrientes. Sólo para las vitaminas A y C hubo un alto porcentaje de gestantes en rango de exceso de adecuación, para el resto de las vitaminas y minerales la mayoría de las mujeres se ubicó en rango de déficit de adecuación. El 52% de las gestantes tuvo vómitos, el 28% inapetencia, el 45% antojos y el 32% rechazos. No se encontró relación estadísticamente significativa entre el peso del recién nacido y el consumo de calorías, macro y micronutrientes. La adecuación de energía, macro y micronutrientes es deficiente en las gestantes y no existe relación entre el peso del recién nacido y el consumo de calorías, macro y micronutrientes. *An Venez Nutr 2003; 16(2): 64-74.*

Palabras clave: ingesta, nutrientes, adecuación, embarazada, adultas, recién nacido.

Nutrient adequacy in pregnant women and its relation to birth weight

Abstract: The purposes of this research were to analyze the compliance of energy and nutrients in pregnant women's diet according to age group and nutritional status, to characterize the qualitative aspects of the dietary assessment and their relation to the weight of the newborn. The study group consisted of 863 well-nourished, undernourished, and overweight-obese pregnant women, of which 124 were teenagers and 739 were adults. Their newborn babies were classified according to weight at birth. The mothers underwent a seven-day intake recall, and the energy and nutrient requirement and compliance were calculated. The frequency analysis, descriptive statistics, Levene test, one-way ANOVA and chi Square were applied for the statistical analysis. Only a few pregnant women were found in the normal compliance range for energy and macronutrient. Vitamins A and C had a high percentage of pregnant women in the range of excessive compliance; as for the rest of the vitamins and minerals, most women were found in the range of deficient compliance. 52% of the pregnant women vomited, 28% were not hungry, 45% had cravings, and 32% declined foods. There was no significant association between the weight of the newborn and the intake of energy, macro, and micronutrients. The compliance of energy is poor in the pregnant women and no relation between the weight of the newborn and their intake was found. *An Venez Nutr 2003; 16(2): 64-74.*

Key words: intake, nutrients, pregnancy, teenager, newborn.

Introducción

Durante la gestación los requerimientos de energía y nutrientes de la mujer están aumentados por las demandas que involucra la formación de tejidos, tanto del feto como de la gestante, a lo cual se añade el costo metabólico de los procesos para sintetizar estos

tejidos y el costo energético de mantenimiento tisular. Finalmente, dichos requerimientos también están afectados por el trabajo externo extra, asociado con el movimiento del cuerpo materno, progresivamente más pesado durante la gestación (1).

Existe consenso en que la mujer embarazada requiere un aporte nutricional mayor que la no grávida, pero por razones éticas no se ha podido determinar con exactitud cuáles son los requerimientos adicionales, ya que esto implicaría manipulaciones no permitidas en humanos. Considerando el embarazo como una

¹Centro de Atención Nutricional Antimano (CANIA)

condición fisiológica, deberían compensarse los mayores requerimientos nutricionales con un aumento del consumo y con la suplementación de algunos nutrientes (2).

La importancia de la adecuada nutrición en el embarazo radica en que el peso materno pregestacional y la ganancia ponderal durante el embarazo influyen directamente sobre el peso fetal. Es así como la malnutrición por déficit o exceso durante el embarazo se relaciona con recién nacidos pequeños y grandes para la edad gestacional, respectivamente (3-8).

Durante el embarazo, la mujer está más expuesta al riesgo de sufrir deficiencias nutricionales, y la magnitud de ese riesgo está directamente asociada a una serie de circunstancias de tipo cultural y social, entre las que se destacan el conocimiento de la madre sobre elementos básicos de dieta y nutrición y su capacidad económica para adquirir alimentos. Por ello, las madres con más alto riesgo de sufrir algún tipo de desnutrición son las que viven en condiciones de pobreza extrema en los países en desarrollo (7).

Por otra parte, han sido descritas algunas deficiencias específicas de micronutrientes en la dieta como son vitaminas A, E, B12, folato, hierro y niacina (9,10), que pueden ser responsables de efectos nocivos, tanto para la madre como para el feto. Tal es el caso de la anemia por deficiencia de hierro, a la cual se le ha atribuido ser causa principal o contribuyente de 20% a 40% de las muertes maternas en países en desarrollo. Esta misma deficiencia se ha asociado con un mayor riesgo de muerte fetal, anomalías congénitas, prematuridad y peso bajo al nacer, así como una producción escasa de leche y menor duración de la lactancia con la consiguiente incorporación de alimentos complementarios a edad más temprana en los hijos de mujeres primíparas (11).

Otras carencias específicas descritas en el consumo de embarazadas, son las de calcio y zinc (12-17); sin embargo, la deficiencia de energía es el problema nutricional más frecuente. En Chile, las embarazadas inician su período gestacional sufriendo algún grado de deficiencia en la ingesta de energía, alteración que se manifiesta en una relación peso/talla disminuida. Otro porcentaje, aún indeterminado, experimenta un aumento de peso insuficiente durante el embarazo, lo que también se debe a deficiencia de la ingesta energética (7). En otros países, el porcentaje de mujeres con estos problemas es mucho mayor aún, existiendo poblaciones en Asia, África y regiones de Latinoamérica y el Caribe donde la gran mayoría de las embarazadas sufre las consecuencias de un déficit en la ingesta de energía (10).

Debido a la escasa información sobre el consumo de nutrientes y su adecuación en mujeres gestantes en Venezuela, así como su relación con el peso del recién nacido se plantea esta investigación con los siguientes objetivos: Analizar la adecuación de calorías y nutrientes en la dieta de mujeres gestantes según grupos de edad y estado nutricional, caracterizar los aspectos cualitativos de la evaluación dietética en estas mujeres y analizar la relación entre la adecuación de calorías y nutrientes con el peso bajo y el peso deficitario del recién nacido.

Materiales y métodos

El grupo de estudio estuvo constituido por 863 embarazadas: 124 (14%) adolescentes (10-19 años) y 739 (86%) adultas (20-46 años), atendidas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital "Dr. Domingo Luciani" del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), en el lapso comprendido entre marzo de 1993 y agosto de 1994, las cuales participaron en el estudio "Evaluación del Estado Nutricional del recién nacido" financiado por: CONICIT, IVSS, y ENGAST.

Las gestantes en su mayoría eran venezolanas (89%), pertenecientes al estrato socioeconómico IV de la clasificación de Graffar modificado para Venezuela (18). Con respecto al grado de instrucción de las mismas se encontró que el 44,0% tenían secundaria incompleta y 30,0% primaria completa. Sólo el 14,1% con secundaria completa y el 2,1% con niveles de estudio técnico universitario incompleto o completo. En las categorías más bajas de la escala educativa se encontraban el 8,7% con nivel de instrucción primaria incompleta y el 1,1% eran analfabetas.

Se excluyeron embarazos múltiples, mortinatos y aquellos casos con malformaciones congénitas.

La recolección de los datos se hizo tomando directamente la información de las encuestas: individuo muestra-madre e individuo muestra-niño del proyecto "Evaluación del estado nutricional del recién nacido" (19). En publicación previa se describió la metodología de recolección de la información utilizada en esta población (20).

De dicha información se analizaron las siguientes variables en la madre y en el recién nacido:

Variable de la madre

Edad cronológica decimal (años y meses), talla materna (cm) y el peso preconcepcional: entendiéndose por este el peso corporal materno medido no más de dos meses antes de la concepción; si no se disponía de esta medida,

dicho peso fue obtenido a partir del recordatorio del dato por la madre durante el primer trimestre del embarazo (21). En ambos casos fue validado según metodología ya descrita (22). Consumo de nutrientes: obtenido con base en el recordatorio de los últimos siete días de la gestación (una vez ingresada la gestante al centro hospitalario). La información está registrada por tipo de comida (desayuno, merienda a media mañana, almuerzo, merienda a media tarde, cena y merienda antes de acostarse), señalando las cantidades en gramos y/o medidas prácticas. El interrogatorio fue realizado por profesionales entrenados en el tamaño de las raciones con modelos de alimentos (Nasco®) y en medidas prácticas, y estandarizados antes del inicio del estudio.

Los antecedentes dietéticos considerados fueron: vómitos, inapetencia, antojos, rechazos, prohibiciones alimentarias y estreñimiento; en cada ítem se consignaba su presencia para cada mes de embarazo, así como el consumo de suplementos calóricos, proteicos, vitaminas y hierro.

Variable del recién nacido

Edad gestacional calculada por métodos computarizados, con base al total de días transcurridos entre la fecha de la última regla y la fecha del parto, dividido entre 7, siguiendo el método de Battaglia y col (23), el peso al nacer (g) y el sexo.

Para el cálculo de los requerimientos nutricionales, se procedió de la siguiente manera:

El cálculo del requerimiento total incluyó: metabolismo basal utilizando la fórmula de Harris Benedict (24), gasto por actividad física (expresado en porcentaje del metabolismo basal, por no disponer de registro de la misma para el cálculo correspondiente, se trabajó con actividad física ligera (50%) considerando dentro de esta: ir de compras, lavar ropa, caminar 4-6 km/h, etc (según modificación hecha por Durnin, J.V.G.A., y Passmore, R.T) (25); termogénesis inducida por la dieta: 10% del metabolismo basal. Una vez obtenido el requerimiento calórico total, se adicionó 200 Kilocalorías para mujeres con sobrepeso u obesidad y 300 Kilocalorías para el resto de los estados nutricionales. Para el cálculo de macronutrientes se empleó la siguiente distribución porcentual: proteínas 13%, grasas 30% (saturadas 8%, monoinsaturadas 12%, poliinsaturadas 10%) y carbohidratos 57%. Posteriormente se añadió un aporte de proteínas en gramos al día dependiendo de la edad, considerando para mujeres ≤ 24 años 12 gramos y en las > 24 años 15 gramos (26).

El cálculo de micronutrientes se hizo con base en las RDA de 1989 para mujeres gestantes (27) y se estudiaron las siguientes vitaminas y minerales: tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, cobalamina, vitamina C, vitamina E, calcio, fósforo, hierro, zinc, magnesio y selenio.

La valoración dietética se realizó por medio del programa *FOOD PROCESSOR*, en el cual se procede a introducir los datos de identificación del paciente, su requerimiento de energía, macro y micronutrientes y el recordatorio de consumo de 7 días.

Para la categorización del consumo se consideraron los siguientes rangos de adecuaciones: para calorías y macronutrientes menos de 95% ingesta deficiente, entre 95% y 105% ingesta normal y mayor de 105% ingesta excesiva, se utilizó este rango debido a que los cálculos de requerimientos se realizan individualmente. Para micronutrientes se consideró menor de 85% ingesta deficiente, entre 85% y 115% ingesta normal y más de 115% ingesta excesiva, que son los puntos de corte empleados comúnmente cuando se trabaja con recomendaciones poblacionales (28).

Para la categorización del estado nutricional de las madres se utilizó el índice de masa corporal preconcepcional, utilizando los valores de referencia del Instituto de Medicina de la Academia Nacional de Ciencias, Washington, D.C. (29). Debido al tamaño de la muestra en las distintas categorías nutricionales, a los fines del análisis estadístico se incluyeron en un solo rango déficit y riesgo de déficit denominado malnutrición por déficit y sobrepeso y obesidad catalogado malnutrición por exceso.

Los puntos de corte utilizados para la categorización fueron: malnutrición en déficit: $\leq 19,7$ kg/m², eutróficas: 19,8 - 26,0 kg/m² y malnutrición en exceso: $\geq 26,1$ kg/m².

La clasificación del estado nutricional de los recién nacidos según su peso permitió categorizarlos en peso bajo al nacer (PBN) menor a 2.500 g, peso deficitario 2.500 a 2.900 g y peso adecuado al nacer (PAN) mayor o igual a 3.000 g (23,30).

Para el procesamiento de las variables cuantitativas se elaboró una base de datos en Excel versión 97 y para las cualitativas se realizó una base de datos en Microsoft Access. Versión 97.

Para garantizar la confiabilidad de los datos obtenidos se realizó control de calidad a la transcripción de dicha base de datos. Se aplicó un plan de muestreo y debido a que el margen de error era alto (15%) se revisó toda la base de datos y se hicieron las correcciones correspondientes. Posterior a esta corrección se efectuó

un nuevo control de calidad por otro especialista y se realizaron intervalos de confianza, obteniéndose un margen de error menor al 5%.

Para el análisis estadístico se consideraron los siguientes grupos: grupo total, adolescentes y adultas; se calcularon las medidas de tendencia central y de dispersión y se realizó análisis de frecuencia. Se aplicó ANOVA de una vía y se calculó el estadístico chi cuadrado.

Resultados

El peso preconcepcional y la talla promedio del grupo en estudio fue de $57,0 \pm \text{kg}$ y $1,57 \pm \text{cm}$ respectivamente.

La clasificación de las gestantes según estado nutricional evidenció que el estado nutricional más frecuente fue la categoría eutrófica tanto en adolescentes como en adultas, seguido por déficit en las adolescentes y malnutridas por exceso en las adultas (Cuadro 1).

En el Cuadro 2 se observa la proporción de gestantes en las diferentes categorías de adecuación de energía y macronutrientes según estado nutricional, el análisis de estos resultados para el grupo total evidenció que

Cuadro 1. Distribución del grupo de estudio por edad y estado nutricional

Estado nutricional	Adolescentes		Adultas		Total	
	n	%	n	%	n	%
Malnutrición por déficit	27	21,8	110	14,9	137	16,0
Eutróficas	84	67,7	477	64,5	561	65,0
Malnutrición por exceso	13	10,5	152	20,6	165	19,0
TOTAL	124	100,0	739	100,0	863	100,0

la adecuación deficitaria fue el hallazgo más frecuente para todas las categorías, excepto para carbohidratos en las gestantes con déficit, donde la mayor frecuencia fue para la categoría de exceso.

En relación con las proteínas se encontró en adolescentes malnutridas por déficit una pequeña proporción (4%) con adecuación normal y 9% en las adultas, notándose un ascenso de estos porcentajes en las adolescentes eutróficas hasta 14%, en las adultas no se evidenció

Cuadro 2. Distribución de frecuencia de las categorías de adecuación de energía y macronutrientes según estado nutricional en los grupos de estudios.

Nutrientes	Malnutrición por déficit			Eutróficas			Malnutrición por exceso		
	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso
Grupo total									
Calorías	55,5	8,8	35,8	65,4	9,3	25,3	70,3	9,7	20,0
Proteínas	58,4	8,0	33,6	65,4	9,8	24,8	72,1	5,5	22,4
Carbohidratos	40,9	13,1	46,0	56,1	10,2	33,7	64,2	7,3	28,5
Fibra	100,0	0,0	0,0	99,6	0,2	0,2	99,4	0,6	0,0
Grasas Totales	56,9	13,1	29,9	72,2	6,4	21,4	68,5	8,5	23,1
Grasas saturadas	93,4	3,6	2,9	95,4	1,6	3,0	94,5	0,6	4,8
Grasas monoinsaturadas	89,1	5,1	5,8	92,0	3,0	5,0	89,1	1,8	9,1
Grasas polinsaturadas	97,1	0,0	2,9	98,2	0,2	1,6	94,5	2,4	3,0
Colesterol	83,4	4,4	11,7	78,4	5,0	16,6	85,5	2,4	12,1
Adolescentes									
Calorías	48,1	11,1	40,7	53,6	14,3	32,1	46,2	15,4	38,5
Proteínas	59,3	3,7	37	58,3	14,3	27,4	61,5	7,7	30,8
Carbohidratos	37,0	14,8	48,1	42,9	15,5	41,7	46,2	15,4	38,5
Fibra	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Grasas Totales	63,0	14,8	22,2	70,2	6,0	23,8	61,5	15,4	23,1
Grasas saturadas	96,3	3,7	0,0	95,2	1,2	3,6	84,6	0,0	15,4
Grasas monoinsaturadas	85,2	11,1	3,7	95,2	0,0	4,8	84,6	0,0	15,4
Grasas polinsaturadas	96,3	0,0	3,7	97,6	0,0	2,4	84,6	7,7	7,7
Colesterol	77,8	7,4	14,8	72,6	6,0	21,4	84,6	0,0	15,4

Cuadro 2. Distribución de frecuencia de las categorías de adecuación de energía y macronutrientes según estado nutricional en los grupos de estudios.(cont.)

Nutrientes	Malnutrición por déficit			Eutróficas			Malnutrición por exceso		
	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso
Adultas									
Calorías	57,3	8,2	34,5	67,5	8,4	24,1	72,4	9,2	18,4
Proteínas	58,2	9,1	32,7	66,7	9,0	24,3	73,0	5,3	21,7
Carbohidratos	41,8	12,7	45,5	58,5	9,2	32,3	65,8	6,6	27,6
Fibra	100,0	0,0	0,0	99,6	0,2	0,2	99,3	0,7	0,0
Grasas Totales	55,5	12,7	31,8	72,5	6,5	21,0	69,1	7,9	23,0
Grasas saturadas	92,7	3,6	3,6	95,4	1,7	2,9	95,4	0,7	3,9
Grasas monoinsaturadas	90,0	3,6	6,4	91,4	3,6	5,0	89,5	2,0	8,6
Grasas poliinsaturadas	97,3	0,0	2,7	98,3	0,2	1,5	95,4	2,0	2,6
Colesterol	85,5	3,6	10,9	79,4	4,8	15,8	85,5	2,6	11,8

variación (10%) y se observó una pequeña diferencia (2%) en el grupo total. Las malnutridas en exceso presentaron proporciones en los rangos de normalidad inferiores a las eutróficas (grupo total, adolescentes y adultas), en las desnutridas adultas y en el grupo total. Cabe destacar que las adolescentes con malnutrición en déficit fueron las que presentaron una menor proporción de normalidad con relación a este macronutriente.

Para carbohidratos se encontró en las embarazadas con malnutrición en déficit una proporción pequeña (13%) de rango normal en el grupo total apreciándose una variación entre 15% y 13% en adolescentes y adultas respectivamente, mientras que en las eutróficas el grupo total solo alcanzó una proporción del 10% en la normalidad, 16% en las adolescentes y solo 9% en las adultas, el grupo malnutrición por exceso fue el que evidenció menores porcentajes de mujeres en rango adecuado para el grupo total y adultas (7% en cada grupo), no así para las adolescentes 15%.

Es de destacar las altísimas proporciones de adecuación deficitaria (99,3%-100%) para el consumo de fibra para los tres grupos en todas las categorías nutricionales.

Las grasas después de la fibra fué el grupo que evidenció mayor proporción de adecuaciones deficientes en todos los grupos y para todos los estados nutricionales con frecuencia que variaron de 56,9% en desnutridas en el grupo total a 72,5% en adultas eutróficas

Cuando se analizó según los diferentes tipos de grasas, las grasas poliinsaturadas presentaron siempre la mayor proporción de déficit en todos los grupos y para todas las categorías nutricionales.

La distribución porcentual de macronutrientes fue similar en adolescentes y adultas, así como también en las distintas categorías del estado nutricional, con valores que oscilaron entre 14% y 15% para proteínas, entre 57% y 61% para carbohidratos y entre 25% y 28% para grasas.

En el Cuadro 3 se observan bajas proporciones de adecuaciones de vitaminas dentro del rango de normalidad que oscilan entre 0,7%-26,3% en el grupo total, 0%-30,8% en las adolescentes y 0%-28,2% en las adultas. En relación con las vitaminas A y C más del 70% de las gestantes en los diferentes grupos de estudio y estados nutricionales se ubicaron en el rango de adecuación de exceso. La adecuación para todas las demás vitaminas analizadas se encontró en rangos de déficit, teniendo el ácido pantótenico y la folacina proporciones superiores al 90% en los diferentes grupos de estudio y estados nutricionales, mientras que para las vitaminas del Complejo B esta proporción osciló de 50% a 89% en todos los grupos de estudio y en las diferentes categorías nutricionales.

El Cuadro 4 refleja porcentajes superiores al 90% en la categoría de déficit para adecuación de los siguientes minerales: hierro, magnesio y potasio tanto en el grupo total como en adolescentes y adultas y en las diferentes categorías nutricionales. El zinc, sodio, cobre y el selenio se encuentran en rangos de déficit entre el 80% y 96% y el de calcio entre 67% y 77%. La menor proporción de déficit se observó en el fósforo en todos los grupos y categorías nutricionales. Otro dato importante de mencionar es la ingesta deficiente de hierro, magnesio y potasio en el 100% de los casos en el grupo de adolescentes con malnutrición por exceso.

Cuadro 3. Distribución de frecuencia de las categorías de adecuación de vitaminas según estado nutricional en los grupos de estudio

Nutrientes	Malnutrición por déficit			Eutróficas			Malnutrición por exceso		
	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso
Grupo total									
Vitamina A	13,9	12,4	72,7	12,7	15,7	71,7	16,4	10,9	72,7
Tiamina	86,1	10,2	3,6	89,1	8,2	2,7	88,5	7,9	3,6
Riboflavina	50,4	26,3	23,4	52,0	22,5	22,5	52,7	23,0	24,2
Niacina	59,9	18,2	21,9	59,9	21,9	18,2	66,7	20,6	12,7
Piridoxina	70,1	14,6	15,3	69,7	16,9	13,4	72,1	15,2	12,7
Cobalamina	66,4	19,0	14,6	62,3	15,2	22,5	59,4	18,2	22,4
Folacina	93,4	4,4	2,2	93,9	4,1	2,0	92,7	4,8	2,4
Pantótenico	99,3	0,7	0,0	97,5	1,6	0,9	98,2	1,2	0,6
Vitamina C	5,1	2,9	92,9	7,0	5,5	87,5	7,3	5,5	87,3
Vitamina E	75,9	5,8	18,2	76,1	7,7	16,2	62,4	14,5	23,0
Adolescentes									
Vitamina A	11,1	7,4	81,5	15,5	14,3	70,2	23,1	0,0	76,9
Tiamina	88,9	7,4	3,7	89,3	7,1	3,6	84,6	7,7	7,7
Riboflavina	55,6	18,5	25,9	50	10,7	39,3	46,2	30,8	23,1
Niacina	55,6	22,2	22,2	56	26,2	17,9	38,5	30,8	30,8
Piridoxina	77,8	14,8	7,4	75,5	9,5	15,5	84,6	7,7	7,7
Cobalamina	70,4	11,1	18,5	56,0	16,7	27,4	53,8	30,8	15,4
Folacina	92,6	7,4	0,0	90,5	4,8	4,8	92,3	7,7	0,0
Pantótenico	96,3	3,7	0,0	97,6	2,4	0,0	100,0	0,0	0,0
Vitamina C	7,4	3,7	88,9	10,7	7,1	82,1	23,1	0,0	76,9
Vitamina E	81,5	3,7	14,8	78,6	10,7	10,7	46,2	23,1	30,8
Adultas									
Vitamina A	14,5	13,6	71,8	12,2	15,9	71,9	15,8	11,8	72,4
Tiamina	85,5	10,9	3,6	89,1	8,4	2,5	88,8	7,9	3,3
Riboflavina	49,1	28,2	22,7	52,4	24,5	23,1	53,3	22,4	24,3
Niacina	60,9	17,3	21,8	60,6	21,2	18,2	69,1	19,7	11,2
Piridoxina	68,2	14,5	17,3	68,8	18,2	13,0	71,1	15,8	13,2
Cobalamina	65,5	20,9	13,6	63,4	14,9	21,6	59,9	17,1	23,0
Folacina	93,6	3,6	2,7	94,5	4,0	1,5	92,8	4,6	2,6
Pantótenico	100,0	0,0	0,0	97,5	1,5	1,0	98,0	1,3	0,7
Vitamina C	4,5	2,7	92,7	6,3	5,2	88,5	5,9	5,9	88,2
Vitamina E	74,5	6,4	19,1	75,7	7,1	17,2	63,8	13,8	22,4

Cuadro 4. Distribución de frecuencia de las categorías de adecuación de minerales según estado nutricional en los grupos de estudio.

Nutrientes	Malnutrición por déficit			Eutróficas			Malnutrición por exceso		
	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso
Grupo total									
Calcio	71,5	19,7	8,8	75,2	16,4	8,4	73,9	16,4	9,7
Cobre	91,2	1,5	7,3	84,1	6,4	9,4	85,5	7,3	7,3
Hierro	97,1	2,9	0,0	97,5	2,1	0,4	97,6	0,6	1,8
Magnesio	95,6	4,4	0,0	96,6	2,7	0,7	95,8	3,6	0,6
Fósforo	47,4	26,3	26,3	48,8	29,1	22,1	51,5	26,7	21,8
Potasio	95,6	4,4	0,0	95,9	2,9	1,2	97,0	2,4	0,6
Selenio	91,2	6,6	2,2	88,4	8,9	2,7	92,1	5,5	2,4
Sodio	94,2	5,1	0,7	94,5	4,1	1,4	92,7	3,6	3,6
Zinc	81,0	14,6	4,4	86,3	9,8	3,9	90,3	8,5	1,2
Adolescentes									
Calcio	66,7	25,9	7,4	66,7	19,0	14,3	69,2	23,1	7,7
Cobre	96,3	0,0	3,7	84,5	7,1	8,3	92,3	0,0	7,7
Hierro	96,3	3,7	0,0	97,6	1,2	1,2	100,0	0,0	0,0
Magnesio	92,6	7,4	0,0	96,4	2,4	1,2	100,0	0,0	0,0
Fósforo	48,1	18,5	33,3	44,0	22,6	33,3	30,8	30,8	38,5
Potasio	96,3	3,7	0,0	92,9	6,0	1,2	100,0	0,0	0,0
Selenio	88,9	3,7	7,4	86,9	9,5	3,6	92,3	0,0	7,7
Sodio	96,3	3,7	0,0	91,7	6,0	2,4	84,6	7,7	7,7
Zinc	77,8	14,8	7,4	85,7	8,3	6,0	84,6	15,4	0,0
Adultas									
Calcio	72,7	18,2	9,1	76,7	15,9	7,3	74,3	15,8	9,9
Cobre	90,0	1,8	8,2	84,1	6,3	9,6	84,9	7,9	7,2
Hierro	97,3	2,7	0,0	97,5	2,3	0,2	97,4	0,7	2,0
Magnesio	96,4	3,6	0,0	96,6	2,7	0,6	95,4	3,9	0,7
Fósforo	47,3	28,2	24,5	49,7	30,2	20,1	53,3	26,3	20,4
Potasio	95,5	4,5	0,0	96,4	2,3	1,3	96,7	2,6	0,7
Selenio	91,8	7,3	0,9	88,7	8,8	2,5	92,1	5,9	2,0
Sodio	93,6	5,5	0,9	95,0	3,8	1,3	93,4	3,3	3,3
Zinc	81,8	14,5	3,6	86,4	10,1	3,6	90,8	7,9	1,3

El mayor porcentaje (26%) de adecuación normal de calcio lo tuvo las adolescentes con malnutrición por déficit y el de fósforo (31%) las adolescentes con malnutrición por exceso.

El análisis de las variables cualitativas de la muestra evidenció los siguientes resultados: el 52% tuvo vómitos, el 28% inapetencia, el 45% antojos y el 32% rechazos, en particular en los dos primeros trimestres del

embarazo; el 30% de la muestra presentó estreñimiento y a un 22% de las mujeres estudiadas le prohibieron algún alimento, intensificándose las prohibiciones a medida que transcurre el embarazo.

El 83% de las gestantes ingirió suplementos de hierro y el 79% suplementos de vitaminas en el transcurso del embarazo, este consumo fue mayor en el 2do y 3er trimestre de la gestación. Solo el 11% y 9% ingirió algún tipo de suplemento calórico y proteico respectivamente.

La prueba de significancia estadística aplicada no demostró relación entre el peso del recién nacido y el consumo de calorías, macro y micronutrientes.

Discusión

El porcentaje de embarazadas adolescentes encontrado en este estudio (14,0%) duplica el reportado en el Boletín Estadístico de la Maternidad Concepción Palacios para el año 1996 (7,3%) (31), aunque es similar al reportado por la Coordinación Regional de Atención Materna y Planificación Familiar del Estado Lara para el período 1990 – 1991;(32). Este hecho resulta preocupante ya que es bien conocido que el embarazo en adolescentes tiene mayores complicaciones obstétricas, mayor porcentaje de prematuridad y tasas de morbilidad neonatal e infantil más altas (33-35).

La distribución porcentual de las categorías nutricionales en ambos grupos de edad fue similar al reportado en una investigación nacional realizada en una muestra de igual estrato socioeconómico, a pesar de la diferencia de criterio diagnóstico utilizado en ambos estudios (36).

La distribución porcentual de calorías provenientes de proteínas, carbohidratos y grasas indica que la dieta fue equilibrada en la composición de macronutrientes, a diferencia de otros estudios, uno realizado en mujeres belgas con menos de 20 semanas de gestación donde por el método de frecuencia de consumo (de 60 alimentos) se observó 18% de proteínas, 45% de carbohidratos y 37% de grasas (37) y otro en México en el que se encontraron distribuciones porcentuales en rangos adecuados para proteínas, altos en carbohidratos y bajos en grasas (11). Otro estudio presentó distribuciones porcentuales de macronutrientes similares a los de esta investigación (38).

En este análisis solo se tomaron en cuenta para la adecuación de nutrientes el consumo de alimentos y no se contabilizó la cantidad suministrada por los suplementos, debido a que en el porcentaje que informó la suplementación de vitaminas y hierro, no se pudo precisar la dosis ni la concentración del medicamento

en la presentación utilizada, segundo por la baja disponibilidad de los micronutrientes en algunas de las presentaciones referidas por las madres y tercero porque las estimaciones del incumplimiento se incrementaron de un 14,4 % en el segundo trimestre a un 25,7% en el tercero. Estos porcentajes estuvieron por debajo de los reportados por Swensen quienes encontraron 40% de incumplimiento en la suplementación (39).

En relación a la adecuación calórica, la deficiencia de energía también llamada deficiencia calórica es un problema nutricional frecuente en este grupo poblacional, su rango deficitario de adecuación osciló entre 46,2% y 72,4% en las gestantes estudiadas, esto pudiera deberse al escaso poder adquisitivo característico de los estratos más bajos de la población y/o a los síntomas reportados, especialmente vómitos e inapetencia. Estos resultados coinciden con los de otro estudio realizado en Chile en el que se encontró, que aproximadamente el 20% de las mujeres inician la gestación sufriendo algún grado de deficiencia calórica (7).

Otros autores también han reseñado dietas hipocalóricas en más del 53% de las gestantes eutróficas en el último trimestre del embarazo. Es de resaltar que en esta investigación incluso las gestantes catalogadas en la categoría de malnutrición por exceso, reportaron una adecuación calórica deficiente en un 70,3%, lo cual difiere de lo señalado por Neggers et al. quienes encontraron dietas normocalóricas (40), pero coincide a lo reportado por Durán (41); este último hallazgo se pudiera atribuir a sesgos por problemas del entrevistado con diagnóstico de sobrepeso y obesidad ya que tienden a subestimar la ración (42).

Cabe mencionar que en las adolescentes desnutridas se encontró un mayor porcentaje en el rango de exceso de adecuación de hidratos de carbono en relación a las adultas y al grupo total a diferencia de otro estudio en el cual, la información dietética que se obtuvo mediante el método de recordatorio de 24 horas, demostró adecuaciones calóricas y glucídicas con mayor porcentaje en el rango de normalidad en las adolescentes (11). La mayor proporción de adecuaciones en el rango de exceso para los hidratos de carbono, pudiera deberse en general al patrón de consumo de la población venezolana dentro del cual los alimentos frecuentemente consumidos son: arepa, arroz, pasta, papa, plátanos y caraotas (43,44) a lo cual habría que añadir, el consumo frecuente de comida rápida y de gran cantidad de calorías vacías característico de las adolescentes.

El consumo deficiente de fibra en la totalidad de las mujeres estudiadas está relacionada con un aporte

alimentario pobre en la ingesta de frutas y vegetales en la dieta en este estrato socioeconómico (36).

La proporción de adecuación proteica en el rango normal es preocupante dada la importancia de este nutriente para la síntesis de tejidos maternos y fetales, especialmente en el último trimestre del embarazo, esto coincide con lo señalado en el trabajo de Flores en 1998, donde se encuentran porcentajes altos de dietas deficientes en proteínas y con exceso de carbohidratos (11).

Los resultados obtenidos en relación con la adecuación de grasas pudieran deberse a la poca precisión del entrevistado al referir el empleo de la misma en las preparaciones de alimentos, además de las campañas existentes acerca de lo perjudicial que resulta este macronutriente en la dieta.

Con respecto a las adecuaciones en rangos de déficit en los diferentes tipos de grasas (saturadas, monoinsaturadas y polinsaturadas), cabe mencionar que no se discutirán ya que no están disponibles en muchos de los alimentos (alrededor del 80%) considerados en la base de datos del programa utilizado.

Otras investigaciones demuestran igualmente adecuaciones bajas en grasas y proteínas en más del 50%, en gestantes desnutridas y eutróficas en el último trimestre (36,37).

El hallazgo de adecuaciones excesivas para las vitaminas A y C en este estudio, coincide con el de otro realizado en Venezuela en el cual se investigó el consumo de energía y nutrientes en el último trimestre del embarazo (45); sin embargo difiere de otros reportes como el de Pérez y col quienes señalan adecuaciones normales de 112% y 110% respectivamente para dichas vitaminas, utilizando como metodología el registro de alimentos de siete días (46), Flores et al. reportan adecuaciones deficientes en vitamina A (11) y Mathews et al. adecuaciones deficientes en vitamina C (47), estas últimas investigaciones se realizaron también en mujeres de estrato socioeconómico bajo, empleando recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo respectivamente. El consumo elevado en Vitaminas A y C en esta investigación, pudiera estar relacionado a la gran facilidad de acceso que en general tiene la población venezolana a alimentos que contienen estos nutrientes, al conocimiento que tienen estas mujeres de los efectos nocivos de estos déficits en la salud de la gestante y del recién nacido, así como de sus fuentes dietarias.

Por otra parte no se puede dejar de considerar el cuestionamiento que se ha hecho recientemente al

factor de conversión clásico de β -caroteno a retinol de 6 μg de β -caroteno por 1 μg de retinol que fue utilizado en este trabajo (48-50). En este sentido desde el 2001, las referencias dietéticas de consumo de Estados Unidos y Canadá proponen la conversión de 12 μg de β -caroteno por 1 μg de retinol y 24 μg de otros carotenoides (β -caroteno y β -criptoxantina) por 1 μg de retinol (51). De tal forma que un cambio en el factor de conversión disminuiría el aporte de retinol calculado a partir de alimentos de origen vegetal aproximadamente a la mitad, lo que llevaría a una reducción de la adecuación.

El déficit encontrado en la mayoría de los micronutrientes (hierro, magnesio, ácido fólico, calcio, fósforo, selenio y sodio) coincide con lo reportado en otros estudios. En un trabajo en el cual se evaluó el consumo de nutrientes de fuentes dietéticas se observó déficit de calcio, hierro, Vitamina B6, ácido fólico y magnesio (39), y en otro en el cual se investigaron las relaciones de la ingesta materna de mujeres fumadoras se observó déficit en Vitamina E, folato, hierro, zinc y selenio (47). De igual manera, Pérez J y col. reportaron una ingesta media de hierro y ácido fólico en rangos críticos, ya que ninguna mujer cumplió con las cantidades recomendadas (45). La ingesta deficiente de calcio, hierro, ácido fólico y piridoxina coincide con lo reportado en un estudio realizado en un área urbana de México (11).

Diversas encuestas dietéticas realizadas a mujeres embarazadas indican que los nutrientes con menor probabilidad de ser consumidos son: hierro, folatos, calcio y Vitamina D. En los dos primeros es difícil cubrir su requerimiento con alimentación debido al aumento fisiológico del mismo durante el embarazo a lo cual se añade los patrones alimentarios y el bajo consumo de alimentos fuentes de estos nutrientes (52).

El consumo deficiente en zinc coincide con lo reportado en otras investigaciones (13-16). Así mismo, otro estudio demuestra que la ingesta de este nutriente no aumenta en la gestación y que permanece constante aproximadamente a 2/3 de la RDA (53).

En relación a los aspectos cualitativos de la evaluación dietética, la frecuencia de vómitos y antojos fue menor en este estudio al compararlo con otra investigación en el país que reportó frecuencias de 85% y 35% respectivamente para dichos síntomas (36).

El hallazgo de ausencia de relación significativa entre el peso del recién nacido y el consumo de energía y nutrientes en contraposición a lo reportado por otros autores (40,47), pudiera deberse a varios factores. Por una parte, los datos de consumo reportados corresponden a la última semana del embarazo donde por numerosas

razones en general estas mujeres comen menos, desconociéndose la ingesta de estas mujeres a lo largo de la gestación, de tal manera que dichos datos pudieran no reflejar la realidad del consumo para ese lapso; así como también, al margen de error en la evaluación del consumo por efecto de la subjetividad del método de recolección de la información dietética (54).

Se concluye que la adecuación de energía, de macro y micronutrientes de las gestantes adolescentes y adultas en los diferentes estados nutricionales es deficiente, excepto la de carbohidratos en las adolescentes desnutridas en las que por el contrario es excesiva. Por otra parte, no existe relación entre el peso bajo y el peso deficitario con el consumo de calorías y nutrientes.

Dado los déficit encontrados en este grupo vulnerable, se recomienda la implementación de consultas para la evaluación y atención nutricional de la gestante que incluyan actividades de educación nutricional y mejora en los patrones de ingesta, en particular de frutas y vegetales. Es necesario realizar otros estudios para conocer el consumo y la adecuación de energía y nutrientes en los diferentes trimestres de la gestación a los fines de validar estos resultados.

Referencias

1. Metcalfe J, Stock M, Barron D. Maternal physiology during gestation. In: Knobil E, Neill J, editors. The physiology of reproduction. New York: Raven Press; 1988.p. 2145-76.
2. Rosso P. Farmacoterapia y Embarazo. Nuevas recomendaciones nutricionales para el embarazo. Rev Actual Ginecol Obstet 1991;4(5):351-9.
3. Taffel SM. Maternal weight gain and the outcome of pregnancy. United States: National Center for Health Statistics 1986; series 21, n-44
4. Taffel SM, Keppel KG. Implications of mothers weight gain and the outcome of pregnancy. Proceedings of the Social Statistics Section of the American Statistical Association. Washinton, DC. 1984; 238-9.
5. American Academy of Pediatrics and America College of Obstetricians and Gynecologists. Guidelines for Prenatal Care 1983.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Pregnancy nutrition surveillance. U.S. Departament of Health and Human Services 1996.
7. Rosso P. Desnutrición materna y retardo del crecimiento fetal. Avances en la comprensión de sus mecanismos. Bol Esc Med 1993;85-9.
8. Nuñez HP, Marice AC. Bajo peso al nacer un indicador de riesgo biológico y social. INCIENSA (Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud). Costa Rica 1999.p. 1-14.
9. Mora JO, Mora OL. Deficiencia de Nutrientes en América Latina y el Caribe. Anemia ferropriva. Caracas: Fundación Cavendes 1997.p. 1-47.
10. Mora JO Mora OL. Deficiencia de micronutrientes en América Latina y el Caribe. Vitaminas. Caracas:Fundación Cavendes 1998.p.1-43.
11. Flores M. Consumo de energía y nutrimentos en mujeres Mexicanas en edad reproductiva. Salud Pública Méx 1998;40(2):161-71.
12. Rathi S, Srinivas M, Grover J, Mitra D, Vats V, Sharma J. Zinc levels in women and newborns. Indian J Pediatr 1999; 66:681-4.
13. Osendarp S, van Raaij J, Arifeen S, Wahed M, Baqui A, Fuchs G. A randomized, placebo-controlled trial of the effect of zinc supplementation during pregnancy on pregnancy outcome in Bangladeshi urban poor. Am J Clin Nutr 2000;71(1):114-9.
14. Tamura T, Goldenberg R, Johnston K, DuBard M. Maternal plasma zinc concentrations and pregnancy outcome. Am J Clin Nut 2000; 71 (1):109-13.
15. Fung E, Ritchie L, Woodhouse L, Roehl R, King J. Zinc absorption in women during pregnancy and lactation: a longitudinal study. Am J Clin Nutr 1997;66:80-8.
16. King J. Determinants of maternal zinc status during pregnancy. Am J Clin Nut 2000; 71Suppl:1334-43.
17. Hambidge KM, Krebs NF, Jacobs MA, Favier A, Guyette L, Ikle DN. Zinc nutritional status during pregnancy: a longitudinal study. Am J Clin Nutr 1983; 37:429-42.
18. Méndez Castellano H, Médez MC. Sociedad y estratificación: método Graffar Méndez-Castellano. Caracas: Fundacredesa 1994; 1-206.
19. Henríquez P. Arenas O. Guerrero P. Evaluación del estado nutricional del recién nacido. Informe final. Proyecto F 148. CONICIT 1997.
20. Henríquez G, Arenas O, Guerrero P. Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex isquión, circunferencia media del brazo y longitud de pie en recién nacidos. An Venez Nutr 1997;10(1):5-13.
21. WHO. Report of the Expert Committee. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva 1995;3:37-120.
22. Rached-Paoli I, Henríquez G, Arenas O. Relación entre algunas variables antropométricas maternas y el estado nutricional del recién nacido (Tesis de Maestría). Caracas, Venezuela: Universidad Simón Bolívar de Venezuela.; 1998.
23. Battaglia F, Frazier T, Haellengers A. On fetal growth rate. Pediatrics 1996; 37: 417-23.
24. Mahan IK, Escott-Stump S. En: Nutrición y dietoterapia de Krause. Novena edición. México:McGraw-Hill Interamericana; 1998.p.17-30.
25. Larragaña IJ, Carballo JM, Rodríguez MM, Fernández JA. En: Dietética y dietoterapia. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana; 1997.p.150-60.

26. Rached-Paoli I, Figarella M. Nutrición en la mujer embarazada y lactante. En: Henríquez G, Landaeta M, Dini G, editores. Nutrición en pediatría. Caracas:CANIA; 1999.p.71-92.
27. Food and nutrition board: recommended dietary allowances. 10th rev. ed. Washington, DC: National Academy of Sciences 1989.
28. Gibson RS. Assessment of nutrient intakes from food consumption data. Chapter 4. In: Principles of nutritional assessment. Oxford University Press. New York. 1990. p. 55-85.
29. Institute of Medicine. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. Nutrition during pregnancy: Weight gain and nutrient supplements. Washington, DC: National Academy Press 1990; Part I: 27-233.
30. Belizán J, Nardín J, Carroli G, Campodónico L. Selection of mothers with increased risk of delivering low birthweight newborns at a public maternity hospital in Rosario, Argentina. Bulletin of PAHO 1989; 23 (4): 414-23.
31. Maternidad Concepción Palacios Servicio de Estadística y Archivo. Boletín Estadístico, 1996.
32. Rojas JA, De Piña B. Modelo de atención a la adolescente embarazada 1993. Se consigue en: <http://WWW.payson.tulane.edu:8086/spanish/1h005s/1h005s0c.htm>
33. López J, Bracho C, Valderrama I, Silva R, Arenas C. La adolescente embarazada. Morbimortalidad materna y fetal. Rev Obst Ginecol Venez 1992;52(1):17-22.
34. Fujimori E, Vianna I, Nuñez L, Cornbluth S. Estado nutricional de gestantes adolescentes en Sao Paulo, Brasil. Arch Lat Am Nutr 1997;47(4):305-10.
35. González F, Brito M, Maneiro P. El embarazo en adolescentes: un problema de alto riesgo obstétrico. Rev Obstet Ginecol Venez 1997;57 (1):13-17.
36. Rached I, Azuaje A, Henríquez G. Estado nutricional en gestantes de una comunidad menos privilegiada de Caracas. An Venez Nutr 2002; 15(2): 94-104.
37. De Vriese S, De Henauw S, De Backer G, Dhont M. Estimation of dietary fat intake of Belgian pregnant women. Ann Nutr Metab 2001;45:273-8.
38. Conway R, Reddy S, Davies J. Dietary restraint and weight gain during pregnancy. Eur J Clin Nut 1999;5: 849-853.
39. Swensen A, Harnack L, Ross J. Nutrition assessment of pregnant women enrolled in the special supplemental Program for Women, Infants, and Children (WIC). J Am Diet Assoc 2001;101 (8):903-8.
40. Neggers Y, Goldenberg R, Tamura T, Cliver S, Hoffman H. The relationship between maternal dietary intake and infant birthweight. Acta Obstet Gynecol Scand 1997;165 (76):71-5.
41. Durán E, Soto D, Asenjo G, Pradenas F, Reyes S, Quiroz V. Características de la dieta de embarazadas obesas de comunidades rurales de Chile. Se consigue en: <http://www.alter.org.pe/xclan/c15.htm> Obesa.
42. Wija A, Staveren V, Burema J. Dietary methodology: implications of errors in the measurement. Proc Nutr Soc 1990;49:281-7.
43. Sánchez A. Seminario: Patrones de consumo alimentario en Venezuela, Universidad Simón Bolívar 1993: 78
44. Espósito G. Situación Nutricional. La familia y el niño en Iberoamérica y el Caribe. Ministerio de la Secretaría de la Presidencia de la República. Caracas:Fundacredesa 1991:215-34.
45. Marcano M, Marbella J, Solano L, Meertens L. Riesgo nutricional en el último trimestre del embarazo según consumo de energía y nutrientes. Rev Salud 2000;4(3): 1-12.
46. Perez J, Sánchez M, Reig A, Peñate, M, Estévez M, Escoto F y López R. Ingesta dietética y estado de nutrición del hierro en embarazadas según índice de masa corporal. Rev Cub Aliment Nutr 2000; 14(1):33-8.
47. Mathews F, Yudkin P, Neil A. Influence of maternal nutrition on outcome of pregnancy: prospective cohort study. BMJ 1999;319:339-43.
48. Herrera MG. Deficiencia de vitamina A: Prevención y tratamiento. Sem Int Gastroenterol Nutr Pediatr 1995; 4 (4): 3 – 8.
49. Castenmiller JJM y West CE. “Bioavailability and bioconversion of carotenoids”. Annu Rev Nutr 1998; 18: 19-38.
50. West CE. Meeting requirements for vitamin A. Nutr Rev 2000; 58: 341–345.
51. Food and Nutrition Board - Institute of Medicine. Dietary reference intake for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Food and Nutrition
52. De la Campa JD, Díaz EM, Roque Valdés AI. Vitamina A en gestantes evaluadas mediante encuesta dietética e impresión citológica conjuntival. Rev Cubana Med Gen Integr 1996; 12 (3): 234-241.
53. Neggers YH, Goldenberg RL, Tamura T, Johnston KE, Copper RL and DuBard M. Plasma and erythrocyte zinc concentrations and their relationship to dietary zinc intake and zinc supplementation during pregnancy in low-income African-American women. J AM Diet Assoc. 37. 1997; 97:1296-74.
54. Menchú M. Revisión de las metodologías para estudios del consumo de alimentos. OPS- INCAP. Guatemala: Publicación INCAP ME/015 1983.

Recibido:xx-xx-2003

Aceptado: xx-xx-2003