

## Perfil de riesgo nutricional en la adolescente embarazada

*Evelyn Peña, Armando Sánchez y Liseti Solano*

Centro de Investigaciones en Nutrición. Universidad de Carabobo. Valencia -Venezuela

**RESUMEN.** Con el objeto de examinar los componentes antropométricos, hematológicos y dietéticos para identificar el perfil de riesgo nutricional en embarazadas adolescentes de bajo nivel socioeconómico, se estudiaron 215 jóvenes (16,9 ±0,7 años), (rango 13-18 años) en su primer trimestre de gestación, en la Maternidad del Sur de Valencia, Venezuela. Se obtuvieron datos socioeconómicos, antropométricos: peso pregestacional, peso actual, talla actual, circunferencia de brazo (CB), pliegue tricúspital (PT), área grasa (AG), área muscular (AM) e índice de masa corporal pregestacional (IMCP); bioquímicos: hemoglobina y ferritina; y dietéticos (2 recordatorios de 24 horas). Según la edad se clasificaron en 2 grupos: grupo 1 (13 a 15) y grupo 2 (16 a 18 años). Para evaluar el perfil de riesgo nutricional se consideró: Edad ginecológica < 4 años, IMCP <19,8 kg/m<sup>2</sup>, talla < percentil 10 de la referencia, Hb < 11 g/dl y ferritina < 12 µg/l. El 96,3% clasificó en pobreza. 83,3% estaban solteras, un 83,3% cursaba educación básica previo al embarazo y un 84,1% se desempeñaba en oficios del hogar. Según grupos de edad, hubo diferencias significativas (p<0.001) para edad ginecológica y edad de menarquia. Los valores promedios de variables antropométricas, bioquímicas y dietéticas no mostraron diferencias estadísticamente significativas según la edad. En riesgo nutricional se observa que el 35,3 % tenía edad ginecológica menor de 4 años, el 23,3 % presentó talla < percentil 10, el 36,3% mostró un IMCP <19,8 kg/m<sup>2</sup>, el 26,5% tuvo un CB < del percentil 10, el 13,7% mostró Hb < 11 g/dl y el 18,4% de ferritina < 12 µg/l. En el 87,3% se observó un aporte de energía por debajo de la recomendación y la vitamina A y C, el calcio y el zinc se encontraron deficientes en el 36,3%, 25,9%, 88,7% y 73,5% respectivamente. Se observó en el grupo la presencia de factores de alta vulnerabilidad (edad, pobreza, bajo peso, anemia y déficit de energía y nutrientes). El diagnóstico temprano permite identificar dicho riesgo y monitorear la evolución de la gestación.

**Palabras clave:** Adolescencia, embarazo, riesgo nutricional.

**SUMMARY. Nutritional risk in pregnant adolescents.** A sample of 215 adolescents (16.9±0.7 y; 13-18 y) from a low socioeconomic level of Valencia, Venezuela, at their first trimester of pregnancy were studied in order to identify nutritional risk. Socioeconomic, anthropometrical, hematological and dietary characteristic were assessed. Pregestational weight, actual weight, height, arm circumference (AC), triceps skin fold (TS), fat and muscle area (FA/MA) and pregestational body mass index (PBMI) were determined. Hemoglobin (Hb) and ferritin were measured by colorimetric and ELISA methods. Two 24 hour recalls were obtained. According to age, two groups were created. Pregnant adolescents were grouped by age: Group 1, 13 to15 years old and Group 2, 16 to 18 years old. Nutritional risk was defined as: Gynecological age lower than 4 years since menarche, PBMI < 19.8 kg/m<sup>2</sup>, height below 10<sup>th</sup> Percentile of reference, Hb below 11 g/dL and ferritin < 12 µg/L. Almost all the adolescents (96.3%) were in poverty. 83.3% were single, 83.3% were at elementary school before pregnancy but 84.1% were attending house chores at the time of exam. There were significant differences (p<0.001) for gynecological age and menarche age, but not for anthropometrical, hematological and dietary variables when Group 1 was compared to group 2. 35.3% of the adolescents had a gynecological age lower than 4 years, 23.3% were below 10<sup>th</sup> percentile for height, 36.3% had a PBMI lower than 19.8 kg/m<sup>2</sup>, 26.5% were below 10<sup>th</sup> percentile for arm circumference, anemia was present in 13.7% and low levels of ferritin in 18.4% of the adolescents. Calorie intake was below recommendation in 87.3% and adequacy for vitamin A and C, calcium and zinc were below 2/3 of recommendation in 36.3%, 25.9%, 88.7% and 73.5% of the adolescents respectively. Studied adolescents had a high prevalence of risk factors for nutritional deficiencies (short age, poverty, low weight, anemia and deficient intake). Early assessment of this conditions allows to identify the risk, to establish interventions and to monitor pregnancy evolution. **Key words:** Adolescence, pregnancy, nutritional risk.

### INTRODUCCION

La adolescencia es un período significativo en el ser humano, caracterizado por rápidos y profundos cambios en el crecimiento físico, la maduración y el desarrollo psicosocial, lo que necesariamente requiere de ajustes y adaptaciones que permitan al adolescente integrarse armónicamente al medio ambiente (1). La adolescencia comienza con la pubescencia que es el signo más temprano

del desarrollo de las características sexuales secundarias y continúa con los cambios morfológicos y fisiológicos hasta aproximarse a la edad adulta, usualmente cerca del final de la segunda década de la vida (2). Es una etapa que señala la entrada del individuo joven al mundo de los adultos y entre los retos que debe enfrentar la adolescente, está el despertar a la sexualidad, su susceptibilidad al embarazo y la maternidad, con las consecuencias negativas tanto en el aspecto biológico como en el social. Las estadísticas muestran

que el embarazo en las adolescentes se ha convertido en uno de los principales problemas de salud pública en muchos países de la región (3).

Venezuela ha visto incrementar el número de adolescentes embarazadas a más temprana edad, lo que aumenta su riesgo obstétrico. Para 1994, según la Oficina Central de Estadística e Informática, (OCEI) (4), el 19,6% de los nacimientos vivos provenían de madres menores de 19 años, cifra que para el estado Carabobo fue de 19,1%. Para los años 1998 y 1999, el 11% y 12% de las embarazadas que fueron atendidas por parto normal en la Maternidad del Sur "Dr. Armando Arcay", de la ciudad de Valencia, correspondió a menores de 18 años.

Datos obtenidos en la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" de Valencia, muestran que para el mismo año el 23% de los nacimientos correspondió a adolescentes menores de 19 años y de ellas el 13% tenían edades comprendidas en los 12 y 15 años.

Aquellas adolescentes que se embarazan antes de alcanzar la madurez fisiológica, es decir, en los cuatro años siguientes a la menarquia, están en situación de alto riesgo nutricional, ya que deben satisfacer las necesidades de energía y nutrientes de su crecimiento y además, cubrir las demandas propias del embarazo. Adicionalmente una edad ginecológica menor de dos años las ubica en muy alto riesgo para problemas asociados con el embarazo (5). Estudios indican que entre las adolescentes embarazadas puede haber competencia con el feto por los nutrientes, y muestran que es más frecuente encontrar productos de embarazo con bajo peso, alta mortalidad y morbilidad entre adolescentes que en mujeres adultas (6).

La edad, la estatura, el peso pregestacional, la baja ganancia de peso, la anemia, la paridad y el aporte inadecuado de energía y nutrientes, colocan a las adolescentes embarazadas doblemente en riesgo nutricional, ya que no solo está presente el continuo crecimiento materno, sino también el crecimiento del feto (7).

La evidencia sugiere que el estado nutricional materno es un factor modificable que puede afectar seriamente tanto la salud de la madre como la del feto, más aún conociendo que los requerimientos maternos están aumentados por el crecimiento y desarrollo (5).

Es común observar entre adolescentes patrones de comidas irregulares y deficientes en vitaminas y minerales y aún cuando se ha encontrado que las adolescentes consumen dietas que pudieran ser adecuadas en energía, son bajas en cinc, hierro y otros nutrientes (8).

Con base en lo antes mencionado y considerando la poca disponibilidad de referencias a nivel nacional tanto de la situación de embarazo en las adolescentes como sobre el riesgo nutricional, se decidió evaluar el perfil de riesgo de las adolescentes embarazadas durante el primer trimestre de embarazo.

## METODOLOGIA

### Sujetos

El estudio fue conducido en la Maternidad del Sur "Dr. Armando Arcay", institución de servicio público, ubicada en la zona Sur de la ciudad de Valencia, dependiente de la Fundación Instituto Carabobeño para la Salud (INSALUD) y cuya característica principal es el alojamiento conjunto (madre-hijo). Como parte de un estudio prospectivo longitudinal que se inició en 1997, se realizó un corte transversal en el primer trimestre de embarazo. Los datos se presentan para 215 embarazadas que cumplieron con los criterios de inclusión: embarazo simple, primer trimestre de embarazo y no presentar cuadro clínico asociado. Todas las embarazadas recibieron educación nutricional como parte de los cuidados prenatales en la maternidad y de acuerdo al protocolo del trabajo.

### Evaluación nutricional

**Sociodemográficos:** A cada embarazada le fue evaluado tanto el estrato social según el método Graffar modificado por Méndez Castellano (9) como las características personales: estado civil, nivel educativo alcanzado, ocupación actual, paridad, hábitos de alcohol, suplementación, drogas, cigarrillo y café.

**Clínico-antropométrica:** edad actual (EA), edad gestacional (EG) calculada en semanas según la fecha del último período menstrual reportado por la embarazada; edad de menarquia (EM) y edad ginecológica (EGin) calculada como el tiempo de intervalo entre la edad de menarquia y la fecha de la concepción (5).

Las variables antropométricas de dimensión corporal evaluadas fueron: peso pregestacional (PP), peso actual (PA), talla actual (TA), circunferencia de brazo izquierdo (CBI) y pliegue tricípital (PT). En composición corporal fueron: área muscular (AM), área grasa (AG) y el índice de masa corporal pregestacional (IMCP).

Las mediciones fueron realizadas por dos investigadores debidamente entrenados y estandarizados, utilizando las técnicas recomendadas (10). Cada una de las jóvenes fue pesada y medida sin zapatos y con el mínimo de ropa. Para el peso se utilizó una balanza con escala graduada, marca DETECTO, registrándose éste al 0,1kg más cercano. La talla se midió con una cinta métrica no extensible (plástico) fijada a una pared, señalando el tope con una escuadra en ángulo recto, con la persona con los hombros en posición relajada y los brazos colgantes. Los valores de peso y talla se expresaron en kilogramos y centímetros respectivamente. La circunferencia de brazo se tomó con una cinta métrica flexible, marcando un punto medio entre el borde inferior del acrómion y la apófisis del olécranon. El pliegue tricípital se midió a nivel del punto medio, en la cara posterior del

brazo, mediante el uso de un calibrador Lange y durante tres oportunidades, obteniéndose un valor promedio (10).

El área grasa y el área muscular se estimaron de acuerdo a las referencias y fórmulas de Frisancho (11) y el índice de masa corporal pregestacional fue calculado según la fórmula: peso pregestacional/talla<sup>2</sup>, considerándose como punto de corte: Bajo < 19,8 kg/m<sup>2</sup>, Normal de 19,8 a 26,9 kg/m<sup>2</sup> y Exceso (27,0 kg/m<sup>2</sup>) (12). El peso pregestacional fue obtenido por recordatorio en el 90% de las embarazadas y correspondió al peso que la adolescente había tenido antes del embarazo. Para el 10% restante se consideró el peso de la primera visita en el primer trimestre, como lo refirió Neuman que si la madre desconoce el peso pregestacional, el peso tomado en las primeras 12 semanas pudiese ser tomado como de inicio (13).

#### Laboratorio

Se extrajeron 3 ml de sangre venosa, después de un ayuno de 12 horas, los cuales se recolectaron en tubos nuevos libres de elementos traza para la determinación de hemoglobina, utilizando un contador semi-automatizado (Symex) con anticoagulante EDTA y la ferritina por el método de enzimo inmunoensayo (14). Se consideró anemia en el primer trimestre de embarazo, cuando las embarazadas adolescentes presentaron hemoglobina menor a 11 mg/dl (15); deficiencia de hierro cuando la ferritina era menor a 12 µg/l y anemia por deficiencia de hierro (Hemoglobina menor a 11 mg/dl y ferritina menor a 12µg/l) (16).

#### Dietética

El aporte dietético fue evaluado utilizando el método de recordatorio de 24 horas durante dos días no consecutivos. Para el análisis de energía, macro y micronutrientes se utilizó un programa computarizado donde además de los nutrientes contenidos en la Tabla de Composición de Alimentos de Venezuela (17), se han incorporado los valores para otros elementos de la tabla de composición de alimentos de México (18). Los valores individuales de energía y nutrientes fueron revisados basándose en recomendaciones nacionales (19) e internacionales (20), aún cuando las comparaciones se realizaron contra las nacionales. Se uso para energía, la ecuación para el grupo de adolescentes (femenino) de 10 a 18 años, que determina el gasto energético en reposo (GER), definiendo para este grupo la actividad "ligera" con un factor de actividad de 1,5. Como punto de corte de riesgo de deficiencia para vitaminas y minerales se usó el criterio de 2/3 de la recomendación dietética (21) aplicado sobre las recomendaciones nacionales. Cabe destacar que para establecer la adecuación de energía y nutrientes se partió de la recomendación básica para el grupo etario, sin modificación por embarazo ya que estaban en el primer trimestre.

#### Perfil de riesgo

A los fines del estudio, se considera riesgo la presencia de al menos una de las siguientes variables: Edad ginecológica < 4 años (8), talla < del percentil 10 de Frisancho para el grupo de 13 a 18 años (11), IMCP <19,8 kg/m<sup>2</sup> (12, 22), Hb < 11 g/dL y ferritina < 12 µg/L (15,16, 23). Con el fin de comparar los resultados, los datos se presentan clasificando las adolescentes en dos grupos de edad: Grupo 1 (13 a 15 años) y Grupo 2 (16 a 18 años).

#### Pruebas estadísticas

Las estadísticas descriptivas fueron generadas usando un programa SPSS (versión 8.0 para Windows), valores que se expresan como media y desviación estándar según grupos. Se utilizó la prueba de t de Student para muestras independientes, análisis de varianza y distribución percentilar. La normalidad de las variables energía y nutrientes fue revisada con la prueba de Kormogorov- Smirnov y se usó la prueba de Mann- Whitney para datos no paramétricos(24). En todos los casos el nivel de significancia estadística se fijó con una p <0,05.

## RESULTADOS

La selección de las adolescentes se realizó en el primer trimestre de embarazo, con una edad gestacional promedio de 12,1± 2,7 semanas. La edad promedio de las adolescentes según grupos fue de 14,5± 0,6 años en el grupo 1, en una proporción de un 21,9% (n= 47), mientras que en el grupo 2 fue de 16,3± 1,2 años, 78,1% (n=168). La Tabla 1 muestra los datos sociodemográficos según edad, donde resalta un elevado porcentaje de adolescentes que se ubican en pobreza (96,3%), con un 83,3% de adolescentes solteras, de las cuales el 83,3% ( $\chi^2= 0,009$ ) solo alcanzaron la educación básica y que al salir embarazadas abandonaron la escuela y se desempeñan actualmente en oficios del hogar (84,1%). Según la paridad, 84,7% son primíparas y el 15,3% son multiíparas, lo que las ubica en mayor riesgo nutricional, dados los embarazos previos. El 36,3% ( $\chi^2= 0,017$ ) refirió estar usando suplementos. El 22,8% de las adolescentes reportó consumir alcohol y el 69,2% café. No refieren consumo de drogas.

En la Tabla 2 se presenta la distribución percentilar (p25, p50 y p75) y los valores promedios de los parámetros antropométricos y bioquímicos, observándose que con relación a los antropométricos, en ambos grupos de edad, los valores medios se ubican dentro de los rangos del percentil 50 tanto de la referencia nacional como internacional (25,11). Las variables antropométricas no mostraron diferencias significativas según la edad, aún cuando el grupo de 16 a 18 años presenta valores para IMCP, circunferencia de brazo, pliegue tricúspital y área grasa levemente inferiores al grupo de 13 a 15 años. En cuanto a las variables bioquímicas, el percentil 50 del grupo tanto para la hemoglobina como para

la ferritina fue similar en ambos grupos de edad, con ligera tendencia a la baja para la ferritina.

**TABLA 1**  
Características sociodemográficas de las adolescentes embarazadas. Valencia, Venezuela

	Edad			Chi <sup>2</sup>
	13- 15 años (n= 47, %)	16-18 años (n=168, %)	Total (n=215, %)	
<b>Estrato social</b>				
Media	1 (12,5)	7 (87,5)	8 (3,7)	0,751
Pobreza relativa	33 (21,6)	120 (78,4)	153 (71,2)	
Pobreza crítica	13 (24,1)	41 (75,9)	54 (25,1)	
<b>Estado civil</b>				
Solteras	39 (21,8)	140 (78,2)	179 (83,3)	0,954
Casadas	8 (22,2)	28 (77,8)	36 (16,7)	
<b>Nivel educativo</b>				
Básico	45 (25,1)	134 (74,9)	179 (83,3)	0,009
Diversificado	2 (5,6)	34 (94,4)	36 (16,7)	
<b>Ocupación</b>				
Oficios del hogar	38 (21,1)	142 (78,9)	180 (84,1)	0,568
Estudiante	7 (30,4)	16 (69,6)	23 (10,7)	
Otros	2 (12,0)	9 (88,0)	11 (5,2)	
<b>Paridad</b>				
Primípara	44 (24,2)	138 (75,8)	182 (84,7)	0,054
Múltipara	3 (9,1)	30 (90,9)	33 (15,3)	
<b>Recibe suplementos</b>	24 (30,8)	54 (69,2)	78 (36,3)	0,017
<b>Habito de alcohol</b>				
Si	10 (20,4)	39 (79,6)	49 (22,8)	0,780
No	37 (22,3)	129 (77,7)	166 (77,2)	
<b>Hábito de café</b>				
Si	37 (24,8)	112 (75,2)	149 (69,3)	0,131
No	10 (15,2)	56 (84,8)	66 (30,8)	

No refieren consumo de drogas ni cigarrillos.

**TABLA 2**  
Características maternas sen parámetros antropométricos y bioquímicos<sup>a</sup>. embarazadas adolescentes. Valencia, Venezuela

	Percentiles <sup>b</sup>			Edad 13 -15 años	Total 16-18 años	n = 215	t
	25	50	75				
Edad Actual (años)	16	17	17	14,5 ± 0,6	16,3 ± 1,2	16,9 ± 0,7	0,000
Edad Ginecológica (años)	3	4	5	2,9 ± 1,1	4,0 ± 1,5	4,3 ± 1,4	0,000
Edad Menarquia (años)	11	12	13	11,5 ± 1,1	12,1 ± 1,2	12,3 ± 1,2	0,000
Peso Pregestacional. (kg)	47	51	55	51,5 ± 8,7	51,6 ± 7,3	51,6 ± 7,0	0,929
Talla actual (cms)	153,5	157,0	160,5	156,0 ± 5,0	156,9 ± 5,6	157,2 ± 5,8	0,227
IMCP (kg/m <sup>2</sup> )	18,9	20,8	22,4	21,0 ± 2,0	20,9 ± 2,6	20,8 ± 2,6	0,664
Circunf. Brazo (cms)	23,0	24,5	26,5	25,0 ± 3,0	24,8 ± 2,6	24,8 ± 2,5	0,562
Pliegue Tricipital (mm)	13	16	20	18,1 ± 5,9	17,1 ± 5,5	16,9 ± 5,4	0,166
Area Grasa (cm <sup>2</sup> )	14,2	17,2	23,6	20,6 ± 8,6	19,3 ± 7,6	19,0 ± 7,3	0,211
Area Muscular (cm <sup>2</sup> )	26,3	30,2	34,0	30,2 ± 6,2	30,4 ± 5,5	30,5 ± 5,3	0,694
Hemoglobina (g/dL)	11,5	12,1	12,8	12,0 ± 0,9	12,0 ± 1,0	12,0 ± 1,1	0,794
Ferritina (µg/L)	15,7	27,3	43,5	30,6 ± 18,5	34,0 ± 28,3	34,9 ± 30,5	0,794

<sup>a</sup> X ± DS <sup>b</sup> Percentiles (25, 50, 75) del grupo estudiado.

La Tabla 3 muestra la distribución percentilar (p25, p50 y p75) y los valores promedios para energía, macro y micro nutrientes, grupos de edad. Del mismo se destaca que los valores promedios para los diferentes elementos en ambos grupos se ubican cercanos al percentil 50 del grupo; sin embargo las adolescentes entre 13 y 15 años registraron aportes, de energía, macro y micronutrientes, pero no significativos, inferiores a los reflejados por el grupo de 16 a 18 años, con excepción del calcio y el zinc.

Al evaluar el perfil de riesgo presente en este grupo (Gráfico 1) se observa que el 35,3 % de las adolescentes tenía una edad ginecológica promedio menor de 4 años, siendo las del grupo 1 (44,7%) las más vulnerables de riesgo. El 23,3 % de las jóvenes tuvo una talla promedio inferior al percentil 10 de la referencia (11). El 36,3% inició su embarazo con un IMCP < 19,8 kg/m<sup>2</sup>. El 26,5% mostró un CB < del percentil 10. El 13,7% de las embarazadas presentaba anemia y el 18,4% tuvieron valores de ferritina < 12 µg/L. El 87,3% mostró un aporte de energía por debajo de la recomendación promedio para el grupo durante el primer trimestre de embarazo y la vitamina A y C, el calcio y el zinc se encontraron en riesgo de deficiencia (< 2/3 de recomendación) en el 36,3%, 25,9%, 88,7% y 73,5% de las jóvenes estudiadas, respectivamente. No se encontró correlación entre las variables antropométricas, bioquímicas y dietéticas. Como se observa, el perfil de riesgo nutricional fue más frecuente en las adolescentes entre 16 y 18 años.

**TABLA 3**  
Aporte de energía macro y micronutrientes de la dieta. embarazadas adolescentes. Valencia, Venezuela

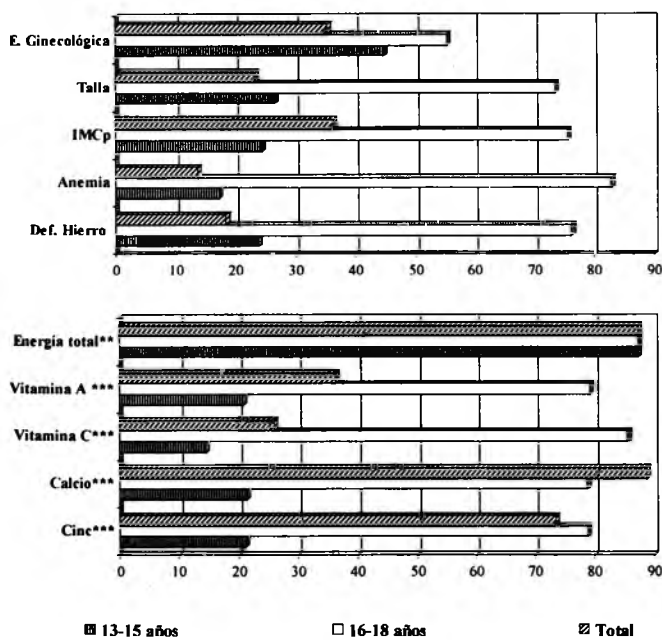
	Percentiles <sup>a</sup>			13 – 15 Años (n= 47)		16 – 18 Años (n=168)		Total (n=215)	
	25	50	75	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Energía Kcal	1372	1638	1897	1586 ± 410		1644 ± 402		1632 ± 403	
% Proteínas	12	13	15	13,6		13,3		13,3	
% Grasas	21	25	29	24,0		25,6		25,1	
% Carbohidratos	58	62	66	62,3		61,0		61,2	
Proteínas (g/d)	43,6	55,2	66,2	54,9 ± 15,5		55,7 ± 15,4		55,5 ± 15,4	
Grasas (g/d)	35,3	44,8	59,8	44,0 ± 16,6		51,5 ± 13,9		47,5 ± 17,7	
Carbohidratos (g/d)	212	250	299	242,1 ± 63,9		247,3 ± 62,0		257,3 ± 65,6	
Vitamina A (ER/d)	521,7	859,5	1399,5	1213,8 ± 1364		879,5 ± 538,3		1094,6 ± 1011	
Vitamina C (mg/d)	37,3	89,4	160,2	114,3 ± 87,2		116,3 ± 100,8		111,7 ± 100,1	
Calcio (mg/d)	310,2	448,0	627,0	475,2 ± 182,3		550,4 ± 268,9		491,9 ± 240,3	
Hierro (mg/d)	12,4	15,8	19,3	16,1 ± 5,4		17,4 ± 6,0		16,3 ± 5,7	
Zinc (mg/d)	6,2	7,9	10,3	8,0 ± 2,5		7,7 ± 2,3		8,5 ± 3,8	

Requerimiento energético promedio calculado para este grupo (2074 Kcal/d)

<sup>a</sup> Percentiles (25-75) del grupo estudiado "t" Student (no significativa).

**GRAFICO 1**

Factores de riesgo presentes en embarazadas adolescentes



(Edad ginecológica  $\chi^2 = 36,01$   $p < 0,000$ )

\*\* Inferior al requerimiento energético promedio calculado para este grupo.

\*\*\* < 2/3 de la Recomendación para Vit. A, Vit C, calcio y cinc.

**DISCUSION**

El embarazo en la adolescencia implica una situación compleja desde el punto de vista psicosocial, biológico y nutricional, lo que habitualmente se traduce en mayores riesgos maternos y perinatales. En Venezuela se ha observado un incremento del número de adolescentes embarazadas a más temprana edad, lo que aumenta su riesgo obstétrico. Según la Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI) (4), el 19,6% de los recién nacidos vivos provienen de madres menores de 19 años. Dada la poca información que a nivel nacional existe fundamentalmente en relación con las características biológicas y nutricionales de este grupo etáreo, es que se planteó la necesidad de evaluar el perfil de riesgo de las adolescentes en etapas tempranas del embarazo y así prevenir la ocurrencia de efectos adversos tanto para la madre como para el producto. Al examinar las características sociodemográficas del grupo estudiado encontramos una mayoría de jóvenes de bajo nivel socioeconómico y en pobreza (96,3%), donde un alto porcentaje estaban solteras (83,3%) y con bajo nivel de escolaridad (84,9%) solo habían alcanzado hacer 9 años de escolaridad, lo cual es bajo para la edad. El 84,1% no tenía ocupación definida ya que manifestaron haber abandonado los estudios al conocer que estaban embarazadas. Como ha sido mostrado en diferentes estudios, cada uno de estos aspectos tiene sus efectos importantes sobre la madre y en especial si es adolescente, aumentando los riesgos durante el embarazo; así como sobre el peso del producto y sus posibilidades de desarrollo futuro (26-28).

En este estudio, aún cuando los valores promedios de

edad de menarquia y edad ginecológica mostraron diferencias significativas respecto a los grupos de edad, la edad de menarquia fue ligeramente más baja que la edad promedio nacional (12,6 años) (29) y a las de adolescentes de EEUU y Japón de 12,1 a 13,0 años (8, 30). El valor promedio para la edad ginecológica fue también menor ( $4,0 \pm 1,5$  años) a los reportados por otros autores (7, 31). Un 35,3% de las adolescentes estudiadas tenían menos de cuatro años de edad ginecológica, hallazgo similar a otros estudios que sugieren que las adolescentes embarazadas en estas circunstancias están en alto riesgo nutricional, ya que son más susceptibles de presentar complicaciones obstétricas y nacimientos de bajo peso, entre otros porque no han alcanzado su madurez fisiológica y tienen que satisfacer las necesidades para su crecimiento y las demandas de energía y nutrientes por el embarazo (8,32).

Las madres adolescentes son más pequeñas y de menor peso a la concepción que las madres adultas y la estatura baja en estas madres pudiera ser un reflejo de maduración temprana, de la continuación del crecimiento puberal actual o de desnutrición pasada. Así mismo existen evidencias de diferentes fuentes que indican que las madres de talla baja probablemente presentan mayor riesgo de tener recién nacidos de menor estatura y de bajo peso independientemente de la edad materna (33).

Datos del Centro de Investigaciones en Nutrición (1998) reportaron que madres adultas caracterizadas como talla baja, tuvieron productos significativamente con menor peso, que las de talla normal (34). En nuestro estudio el valor promedio de la talla ( $156,9 \pm 5,6$  cms) corresponde al de la adolescente venezolana no embarazada (29), pero es menor al del percentil 25 de talla para la edad según la referencia del Centro de Estadísticas de Salud de los EEUU (National Center for Health Statistics (NCHS) como lo refiere Frisancho (11). De igual manera, el 23,3% de las adolescentes presentaron una estatura menor al percentil 10 de la referencia (11), punto de corte considerado de alto riesgo de complicaciones durante el embarazo (35). Esta prevalencia fue menor a la observada por Arcos (36) y superior a la mostrada en adolescentes de Sao Paulo, Brasil (37).

El peso pregestacional es una variable que está directamente relacionada con la nutrición materna y con la incidencia de bajo peso al nacer (37), de ahí que el peso pregestacional, la duración del embarazo y la estatura materna son significativos predictores de la ganancia de peso. En el presente trabajo se observa que el peso promedio ( $51,6 \pm 7,3$  kg) de las adolescentes fue superior al percentil 50 de la referencia nacional (29), e inferior a la referencia de Frisancho (11). El Índice de masa corporal pregestacional para nuestro estudio muestra un valor promedio menor al encontrado en adolescentes embarazadas de Chile, Brasil y Puerto Rico (36,38), pero sobre el percentil 50 de la referencia (11). No

obstante, el estado nutricional pregestacional nos indica que un 36,3% de las adolescentes iniciaron su embarazo con peso bajo, proporción muy superior al encontrado por Arcos (36) y Borah (39); lo anterior nos estaría indicando que estas jóvenes pueden haber sido desnutridas en su niñez y han permanecido así hasta su edad reproductiva, tal como es referido por otros autores (27, 40).

En América Latina, del 10 al 30% de las mujeres en edad reproductiva y por encima del 40-70% de las mujeres embarazadas pueden tener deficiencia de hierro (41). En Venezuela una proporción significativa de la población sufre de anemia y deficiencia de hierro, especialmente los niños y las embarazadas (42).

Durante la adolescencia existe una elevada demanda de hierro por el crecimiento acelerado y las pérdidas menstruales y si sumamos a esto la necesidad de hierro por el embarazo, aumentan aún más los requerimientos diarios, los cuales difícilmente pueden ser aportados por la dieta, incrementándose como consecuencia el riesgo de una deficiencia de hierro (37,43,44). En este grupo, el valor promedio para la hemoglobina se encontró dentro del rango normal, similar al obtenido en adolescentes venezolanas no embarazadas y en embarazadas adultas (29, 45). Sin embargo, se observó una prevalencia de anemia ( $Hb < 11$  g/dL) en el 13,6% de las adolescentes, cifra ligeramente más baja que las reportadas por Rebolledo (3) y Fujimori (38), pero similar a los rangos obtenidos en otros países que oscilan entre 9 y 14% (13,46,47).

La deficiencia de hierro valorada por la concentración de ferritina ( $< 12$   $\mu$ g/L) estuvo presente en el 18,4% de las adolescentes, cifra inferior a la reportada por Fujimori (38), pero superior a la reportada por otros investigadores (46, 48). No obstante la baja prevalencia de adolescentes anémicas y deficientes de hierro, evidencia que estando las adolescentes en sus primeras semanas de embarazo, no había transcurrido el tiempo necesario para que se depletaran las reservas de hierro y por otro lado la expansión del volumen plasmático es menor, si se compara con el segundo y tercer trimestre (15,23,44). Por otro lado, las variaciones en torno a las prevalencias en los diferentes trabajos puede tener su origen en el muestreo (no se clasifica por edad) y en muchos casos, no se indica la edad gestacional en que se realiza el examen, lo que pudiera afectar la prevalencia de la anemia. En el presente trabajo el aporte de hierro dietético estuvo dentro de la recomendación, aún cuando este corresponde fundamentalmente a hierro no hem, de baja biodisponibilidad.

Aunque el embarazo en adolescentes impone un aumento del riesgo tanto para la madre como para el niño, no está claro si ello es debido a la juventud de la madre o a factores sociales externos entre los cuales estarían: inadecuada nutrición, bajo peso pregestacional y una pobre ganancia de

peso durante el embarazo. Hay suficientes evidencias que muestran que las adolescentes embarazadas no difieren de sus contemporáneas no embarazadas en exhibir patrones dietéticos inadecuados (8), de ahí que, aquellas pertenecientes a grupos de bajo nivel socioeconómico, tienen substancialmente consumos más bajos en energía y nutrientes como vitamina A, calcio y zinc, que lo recomendado, especialmente durante el embarazo (22). En este estudio, el valor promedio de energía ( $1632 \pm 403$  kcal), fue similar al registrado por adolescentes mexicanas no embarazadas (49), sin embargo estuvo fuera del rango de 1800 a 2800 kcals, observado por otros investigadores (39, 50), de igual manera se ubica por debajo de la recomendación en el 87,3% del grupo estudiado, donde hay predominio de adolescentes del grupo de 16 a 18 años.

La proporción de calorías provenientes de proteínas, grasas y carbohidratos (13%, 25% y 61% respectivamente), muestran que la dieta promedio fue equilibrada en composición de macronutrientes.

En las adolescentes se han reportado dietas deficientes en zinc y en menor grado calcio, vitaminas A y C (8, 50), siendo similares tanto en embarazadas como en no embarazadas. En el presente estudio se observó un aporte por debajo de los 2/3 de la recomendación para vitaminas A y C, calcio y zinc, lo que coincide con resultados de otros autores (39, 51). Estos hallazgos sugieren que el bajo aporte de energía observado durante esta primera etapa del embarazo en este grupo, sumado a un aporte inadecuado de proteínas y micronutrientes pudiera relacionarse no solo con hábitos alimentarios inadecuados, sino también con la presencia de factores característicos en esta etapa del embarazo (náuseas y vómitos) y con un bajo nivel socioeconómico.

En este estudio se observaron características de riesgo nutricional y reproductivo en la totalidad de las adolescentes, por las deficientes condiciones socioeconómicas, la edad, el bajo peso materno y el bajo aporte de energía y nutrientes. La evidencia presentada permite concluir que un diagnóstico temprano de la situación nutricional, además de identificar el perfil de riesgo de la embarazada, permite definir la intervención temprana más apropiada, ya sea a través de educación nutricional, asesoría nutricional o mediante la suplementación oportuna, de tal manera que exista un monitoreo de la evolución de la gestación, a fin de asegurar un embarazo saludable y un recién nacido preparado para la supervivencia en las mejores condiciones.

#### AGRADECIMIENTO

Los autores agradecemos la colaboración prestada en la realización del mismo, a las adolescentes por su constancia y paciencia, al personal de la Maternidad del Sur "Dr. Armando Arcay" y al equipo de profesionales del Centro de

Investigaciones en Nutrición.

Financiamiento recibido: Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad de Carabobo.

#### REFERENCIAS

1. WHO Technical Report Series 854. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organization. Geneva, 1995.
2. De Onis M and Habicht J-P. Anthropometric reference data for international use: recomendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr* 1996; 64:650-8.
3. Rebolledo A y Atalah E. Riesgos nutricionales en las embarazadas adolescentes. *Rev. Chil. Nutr* 1986;14(3):193-199.
4. Anuario Estadístico de Venezuela 1994. Oficina Central de Estadística e Informática. OCEI. República de Venezuela. Presidencia de la República, 1995.
5. ADA Reports. Nutrition management of adolescent pregnancy: Technical Support Paper. *J Am Diet Assoc* 1989; 89(1):105-108.
6. Frisancho R, Matos J and Flegel B. Maternal nutritional status and adolescent pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1983;38:739- 746.
7. Cherry FF, Sandstead HH, Rojas P, Johnson L, Batson H and Wang XB. Adolescent pregnancy: associations among body weight, zinc nutriture and pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1989;50:945-54.
8. Stang J, Story MT, Harnack L and Neumark- Sztainer D. Relationships between vitamin and mineral supplement use, dietary intake, and dietary adequacy among adolescents. *J Am Diet Assoc* 2000;100:905-910.
9. Méndez Castellano H y de Méndez MC. Sociedad y Estratificación. Método Graffar/ Méndez Castellano. Caracas, Venezuela, 1994.
10. Gibson R. Anthropometric assesment of growth Chapter 10. In: Principles of Nutrition Assessment. Oxford University Press: 163-186,1990.
11. Frisancho R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor. The University of Michigan Press, 1990.
12. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy. Part I. Weight gain. Part II. Nutrient Supplements. National Academy Press. Washington, DC: 1-23, 1990.
13. Neuman C, Ferguson. L and Bwibo NO. Maternal anthropometry as a risk predictor of pregnancy outcome: the Nutrition CRSP in Kenya. *WHO Bulletin OMS: Supplement* 1995; 73: 91-95.
14. Gibson R. Nutritional Assessment. A Laboratory Manual. Oxford University Press, 1993.
15. Allen LH. Embarazo y deficiencia de hierro En: O'Donnell AM, Viteri FE y Carmuega E. Deficiencia de Hierro. Desnutrición Oculta en America Latina. CESNI. Buenos Aires, Argentina, 1997.

16. Zavaleta N, Caulfield LE and Garcia T. Changes in iron status during pregnancy in Peruvian women receiving prenatal iron and folic acid supplements with or without zinc. *Am J Clin Nutr* 2000;71: 956-61.
17. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Instituto Nacional de Nutrición. Dirección Técnica. División de Investigaciones en Alimentos. Tabla de Composición de Alimentos para Uso Práctico. Publicación N° 54. Serie de Cuadernos Azules. Caracas, Venezuela. Revisión 1999. Primera reimpresión. Enero 2001.
18. Comisión Nacional de Alimentación (CONAL). Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubiran". Tabla de uso práctico del valor nutritivo de los alimentos de mayor consumo en México. Segunda edición revisada, Ciudad de México DF, 1992.
19. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Instituto Nacional de Nutrición. Valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana. Caracas, Venezuela. Publicación No. 52. Serie Cuadernos Azules. Revisión 2000.
20. National Academy Press. Recommended Dietary Allowances. 10th Edition. Washington, 1989.
21. Gibson R. Evaluation of nutrient intake data. Chapter 8. In: Principles of Nutrition Assessment. Oxford University Press pp: 137-154,1990.
22. Soltani H and Fraser RB. A longitudinal study of maternal anthropometric changes in normal weight, overweight and obese women during pregnancy and postpartum. *Brit J Nutr* 2000;84:95-101.
23. Allen LH. Anemia and Iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 2000;71(suppl):1280S-4S.
24. Wayne W. Daniel. Nonparametric and distribution-free statistics. En: Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences. Chapter 11. 5ª Ed. Canada. John Wiley & Sons. 1991.p 596-7
25. Proyecto Venezuela. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República de Venezuela. Ministerio de la Secretaria. Tomo II. 407-600. FUNDACREDESA, 1996.
26. Muñoz de Chávez M, Urbina M, Rios A, Guarneros N, Martínez C, Soberanes B, Domínguez L y Chávez A. Impacto del embarazo temprano en el desarrollo biológico y social de adolescentes rurales. *Arch Latinoam Nutr* 1995;45(1-S):174-176.
27. Siega-Riz AM, Adair LS and Hobel CJ. Maternal underweight status and inadequate rate of weight gain during the third trimester of pregnancy increases the risk of preterm delivery. *J Nutr* 1996;126:146-153.
28. Dubois S, Coulombe C, Pencharz P, Pinsonneault O and Duquette P. Ability of the Higgins Nutrition Intervention Program to improve adolescent pregnancy outcome. *J Am Diet Assoc* 1997;97(8):871-878.
29. Proyecto Venezuela. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República de Venezuela. Ministerio de la Secretaria. Tomo III. 1226-1230. FUNDACREDESA, 1996.
30. Novotny R, Davis J, Ross PD and Wasnich RD. Adolescent milk consumption, menarche, birth weight and ethnicity influence height of women in Hawaii. *J Am Diet Assoc* 1996; 96(8):802-804.
31. Stevens-Simon C and McAnarney ER. Determinants of weight gain in pregnant adolescents. *J Am Diet Assoc* 1992; 92(11):1348-1351.
32. Scholl TO, Hediger ML, Schall JI, Khoo and Fischer RL. Maternal growth during pregnancy and the competition for nutrients. *Am J Clin Nutr* 1994;60:183-188.
33. Stevens-Simon C and McAnarney ER Adolescent maternal weight gain and low birth weight: a multifactorial model. *Am J Clin Nutr* 1998;47:948-53.
34. Sánchez A, Pontiles M, Meertens L y Solano L. Evaluación nutricional antropométrica de la madre en el post-parto inmediato y de su recién nacido. Informe presentado al Centro de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad de Carabobo.CDCHT-UC, Valencia, Venezuela. 1998.
35. Dufour D, Reina JC and Spurr GB. Energy intake and expenditure of free-living, pregnant Colombian women in an urban setting. *Am J Clin Nutr* 1999;70:269-76.
36. Arcos E, Olivo A, Romero J, Saldivia J, Cortez J y Carretta L. Relación entre el estado nutricional de madres adolescentes y el desarrollo neonatal. *Bol Oficina Sanit Panam* 1995;118(6):488-498.
37. Fujimori E, Vianna de Oliveira IM, Nuñez de Cassana LM y Cornbluth S. Estado nutricional de gestantes adolescentes en Sao Paulo, Brasil. *Arch Latinoam Nutr* 1997; 47(4):305-310.
38. Hediger ML, Scholl TO, Ances IG, Belsky DH and Wexberg R. Rate and amount of weight gain during adolescent pregnancy: associations with maternal weight-for-height and birth weight. *Am J Clin Nutr* 1990;52:793-9.
39. Borah J, Krug SK, Tsang RC Guo S, Miodovnik M and Prada J. Pregnant adolescent and adult women have similarly low intakes of select nutrients. *J Am Diet Assoc* 2000;100 (11):1334-1340.
40. Kusin J, Kardiati S, Renqvist U and Goei K. Reproduction and Maternal Nutrition. Madura, Indonesia. *Tropical and Geographical Medicine* 1992;44:248-255.
41. Beard JL. Iron deficiency and neural development: An update. *Arch Latinoam Nutr* 1999; 49(3):34S-39S.
42. Fossi M, Méndez-Castellano H, Jaffé WG, Martínez-Torres C, Leets I, Taylor P y Layrisse M. Perfil hematológico y absorción del hierro de dietas que consume la población de estrato socioeconómico bajo de dos estados de Venezuela. *Arch Latinoam Nutr* 1987;37(1):22-36.
43. Kurz KM and Galloway. Improving Adolescent iron status before childbearing. Symposium: Improving adolescent iron status before childbearing. *J Nutr* 2000;130:437S-439S.
44. Lynch SR. The potencial impact of iron supplementation during adolescence on iron status in pregnancy. Symposium: Improving adolescent iron status before childbearing *J Nutr* 2000;130:448S-451S.
45. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción para el control de la anemia por carencia de hierro en las Américas. Oficina Sanitaria Panamericana. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, 1996.
46. Trugo NMF. Micronutrient regulation in pregnant and lactating women from Rio de Janeiro. *Arch Latinoam Nutr* 1997;47(2):30-34.
47. Himes Jh, Walker SP, Williams S, Bennett F and Grantham-McGregor SM. A method to estimate prevalence of iron

- deficiency and iron deficiency anemia in adolescent Jamaican girls. *Am J Clin Nutr* 1997;65(3): 831-836.
48. Scholl TO and Hediger ML. Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1994;59(suppl):492S-501S.
49. Flores M, Melgar H, Cortéz C, Rivera M, Rivera J y Sepúlveda J. Consumo de energía y nutrientes en mujeres mexicanas en edad reproductiva. *Salud Pública de México* 1998;40(2):161-171.
50. Stang J, Story MT, Harnack L and Neumark-Sztainer D. Relationships between vitamin and mineral supplement use, dietary intake and dietary adequacy among adolescents. *J Am Diet Assoc* 2000;100:905-910.
51. Osendarp SJM, Van Raaij JMA, Arifeen SE, Wahed MA, Baqui AH and Fuchs GJ. 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.

Recibido:25-02-2002

Aceptado:24-04-2003