
Editorial. Condiciones de nutrición de la mujer mexicana adulta

■ Dr. Carlos Fernández del Castillo S.

Este número de *Ginecología y Obstetricia de México* está dedicado a las condiciones de nutrición de la mujer adulta en cuatro diferentes situaciones: fuera del embarazo, durante el embarazo, en lactancia y durante el climaterio.

Inicialmente se revisan las condiciones de nutrición de la mujer mexicana. Hay estratos de la población con problemas relacionados a una alimentación deficiente y otro con sobrepeso y obesidad, sobre todo en mujeres en edad reproductiva que representan un serio problema de salud porque aumentan el riesgo de sufrir padecimientos que afectan la calidad de vida.

Después se analizan diversos aspectos de la nutrición de la mujer no embarazada en donde se

revisan las variaciones nutricionales a lo largo del ciclo menstrual, incluyendo las fluctuaciones en el gasto energético, la composición corporal y el estado anímico. Así mismo se trata lo concerniente a la participación de la nutrición en la tensión premenstrual, la anemia, el cáncer, la osteoporosis y diferentes conductas anticonceptivas.

En seguida se explica extensamente el efecto de la nutrición materna sobre el desarrollo del feto y la salud de la embarazada en las diferentes etapas, los factores que regulan el crecimiento y el papel de la placenta. Se hace un análisis de los estudios sobre desnutrición proteico-energética, la deficiencia de ácido fólico y sus resultados en el embarazo tanto

en animales como en humanos. Se estudia la anemia en la embarazada y también el sinergismo entre nutrición, infección e inmunidad.

Se describen los usos y limitaciones de las encuestas dietéticas, la evaluación antropométrica, clínica y bioquímica en mujeres no embarazadas, embarazadas y en lactancia.

Finalmente, se encontrarán las recomendaciones dietéticas para la mujer en edad reproductiva.

Ginecología y Obstetricia de México agradece y felicita a los autores y coautores, todos ellos verdaderos expertos en el tema, que con su aportación científica ofrecen una puesta al día sobre el importante y primordial tema de la nutrición de la mujer adulta.

Introducción

■ Dr. Guillermo Soberón

La Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD) y la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM), organismo que agrupa 56 planteles, realizaron en 1990 un estudio diagnóstico que mostró un número reducido de escuelas que ofrecían cursos de nutrición, en tanto que otras enseñaban tópicos restringidos a materias relacionadas estrechamente con la bioquímica y la fisiología; las restantes no incluían explícitamente la enseñanza de temas de nutrición. El estudio comprobó, además, que el número de profesores especializados era reducido, que la infraestructura para la enseñanza clínica era limitada y que los conocimientos de nutrición de los estudiantes de años superiores eran deficientes.

Este problema no es exclusivo de nuestro país, al parecer es un reflejo de conceptos erróneos sobre la nutrición y el papel del médico que estuvieron vigentes antes del desarrollo científico. Numerosas publicaciones internacionales de fecha reciente mencionan situaciones y preocupaciones similares a la nuestra en muy diferentes latitudes.

Frente a esta realidad, se ha gestado un movimiento interna-

cional para fortalecer la enseñanza de la nutrición en la carrera de medicina. En México este movimiento toma forma en un programa que desarrolla FUNSALUD, con la colaboración de AMFEM. El Programa de Fortalecimiento de la Enseñanza de la Nutrición en Escuelas y Facultades de Medicina que se ha venido desarrollando en México desde hace siete años, tiene como propósito inducir cambios curriculares en todas las facultades y escuelas de medicina del país, de modo que el estudiante dedique más tiempo al aprendizaje de la nutrición, adentrándose más en los aspectos prácticos de la prevención y el manejo de los problemas más frecuentes en nuestra población.

Como parte de las actividades que contribuyen a impulsar este movimiento a favor de la nutrición, se ha organizado un ciclo de seminarios de nutriología médica. El propósito de los seminarios es la divulgación de temas de nutriología médica de interés para el médico general, haciendo hincapié en la capacitación de los docentes de las escuelas de medicina.

El segundo seminario se llevó a cabo en el Centro Médico Nacional Siglo XXI el 14 de marzo de 1998 con el apoyo de la

Asociación Mexicana de Ginecología y Obstetricia de México (AMGO), y versó sobre el tema "Impacto de la nutrición en la salud de la mujer en edad reproductiva". Este tema fue seleccionado por tener especial importancia en el manejo nutricional de la mujer en esta fase de su ciclo vital. La Asociación Mexicana de Ginecología y Obstetricia de México (AMGO) convocó como ponentes a miembros de esta corporación especializados en el tema y a otros especialistas relacionados con la tecnología de alimentos y con los aspectos dietéticos del tema.

La coordinación y conducción del seminario estuvo a cargo de la Lic. Esther Casanueva, investigadora del Instituto Nacional de Perinatología.

Las ponencias de este seminario se publican en la presente revista con la finalidad de que lleguen a docentes, alumnos de facultades y escuelas, médicos interesados y bibliotecas.

El apoyo financiero y logístico del ciclo de seminarios fue proporcionado por la Compañía Nestlé y el suplemento fue financiado por el Fondo Nestlé para la Nutrición de FUNSALUD.

Condiciones de nutrición de la mujer mexicana¹

■ Dr. Héctor Ávila-Rosas²

■ RESUMEN

Se presenta la información epidemiológica disponible sobre las condiciones de nutrición de la mujer en edad reproductiva en México. Las fuentes consultadas fueron la Encuesta Nacional de Nutrición y la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas y tres encuestas locales realizadas en población abierta (Encuesta Urbana de Nutrición (ENURBAL), una encuesta realizada en San Luis Potosí, un estudio realizado en Mérida, Yucatán y por último, una encuesta realizada en la Delegación Álvaro Obregón de la Ciudad de México). Todas las encuestas incluyeron la evaluación de mujeres en edad reproductiva y registraron en forma directa el peso y la talla para calcular el índice de masa corporal (IMC), sin embargo, no utilizaron los mismos criterios para definir bajo peso, sobrepeso y obesidad. Aún con estas limitaciones, los diferentes estudios muestran que mientras que para unos estratos de la población persisten problemas relacionados con una alimentación insuficiente (cerca de 29% con un IMC <20.1, según la Encuesta Nacional de Nutrición) para la mayoría de las mujeres en edad reproductiva el sobrepeso y la obesidad representan un serio problema de salud (40.7% de las mujeres de 20 a 49 años tienen un IMC

≥27.3, según la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas). Se presenta información sobre el incremento en el riesgo de presentar hipertensión arterial y diabetes mellitus en las mujeres con sobrepeso y obesidad.

(Ávila R. H. *Condiciones de nutrición de la mujer mexicana*. Ginec Obst Mex 1999; 67: 97)

Palabras clave: Sobrepeso, obesidad, mujer adulta, México, nutrición

■ SUMMARY

The available epidemiological information of nutrition status of Mexican women at reproductive age is presented. The consulted sources were The National Nutrition Survey and The National Survey of Chronic Diseases and three local surveys performed in open populations (Urban Nutrition Survey), one performed in San Luis Potosí, one in Mérida, Yucatán and one performed in a specific zone in Mexico City (delegación Álvaro Obregón). All surveys included the evaluation of women at reproductive age and registered in a direct form weight and height to calculate the body mass index (BMI), however, they did not use the same criteria to define low weight, overweight and obesity. Even with these limitations, the

different studies showed that while to some populations stratus, problems related to insufficient feeding persist (close to 29% with a BMI <20.1), according to The National Nutrition Survey, for most of the women in reproductive age overweight and obesity are a serious health problem (40.7% of women between 20 to 49 years old have a BMI ≥ 27.3), according to The National Survey of Chronic Diseases. Information of the risk increment to present hypertension and Diabetes Mellitus in overweight and obese women is shown.

(Ávila R. H. *Nutritional status of the Mexican woman*. Ginec Obst Mex 1999; 67: 97)

Keywords: overweight, obesity, adult women, Mexico, nutrition.

■ INTRODUCCIÓN

Una de las formas de identificar problemas de salud en una población y de iniciar el planteamiento de alternativas es por medio de los estudios epidemiológicos. Estos tienen como parte de su finalidad y de acuerdo con su definición, conocer la distribución y los determinantes de estados de salud. En nuestro país recientemente se han venido realizando un conjunto de encuestas que han permitido identificar con mayor claridad qué

¹ El estudio pudo realizarse gracias a la cooperación del Consenso Nacional de Obesidad, de la Fundación Mexicana para la Salud y de la Secretaría de Salud.

² Subdirector de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Perinatología. Universidad Iberoamericana
dravila@telmex.df1.mx

Tabla I

Prevalencia porcentual de bajo peso, sobrepeso y obesidad en mujeres.
Encuesta Nacional de Nutrición, México, 1988

Región	Mujeres*			Población*	
	Bajo peso %	Sobrepeso %	Obesidad %	Total	Mujeres %
Cd. de México	22,2	10,0	15,2	17 000	31,5
Norte	26,5	12,1	18,3	17 597	28,5
Centro	34,2	8,4	13,0	15 978	28,6
Sureste	30,2	11,2	13,7	16 168	26,3
Nacional	29,0	10,2	14,6	66 743	28,5

* Se utilizó IMC. Bajo peso es < 20,1, sobrepeso es de 24,9 a 27 y obesidad es mayor a 27.

* Se refiere a la población total de las viviendas estudiadas y el porcentaje de mujeres de 12 a 49 años.

Cd. de México: Distrito Federal y municipios conurbados del Estado de México.

Norte: Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas.

Centro: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, México (excepto los municipios conurbados al D.F.), Michoacán, Morelos, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Zacatecas.

Sureste: Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán.

es lo que sucede con el estado de nutrición de nuestra población.

La evaluación del estado de nutrición puede abarcar un número considerable de indicadores y requerir de la utilización de recursos tecnológicos de complejidad y costo muy variable. Por lo anterior, es importante considerar cuáles son los problemas que se encontrarán con mayor probabilidad y de ellos, cuáles tienen un mayor impacto en la calidad de la vida y en su duración. Los dos problemas más importantes y comunes que se pueden encontrar, para fines prácticos, en cualquier parte, son la desnutrición y la obesidad. En ambos casos los indicadores epidemiológicos de uso más frecuente requieren de la estatura, el peso, el sexo y la edad, con estos datos se puede llegar a tener información epidemiológica de buena calidad. A lo anterior, en un nivel mayor de complejidad, se puede obtener información sobre condiciones carenciales específicas o sobre las consecuencias a nivel funcional del exceso de grasa corporal. En relación con las primeras condi-

ciones y pensando en las mujeres en edad reproductiva, la anemia es con mucho la condición carencial más frecuente, y en relación con las segundas, se encuentran la hipertensión arterial, la diabetes mellitus no dependiente de insulina, la enfermedad coronaria y otros padecimientos relacionados con alteraciones en el metabolismo energético.

A partir de las consideraciones anteriores, se presenta un conjunto de datos que permiten tener una panorámica general sobre la nutrición de las mujeres de México.

Se identificaron dos estudios con algún grado de representación a nivel nacional. El primero de ellos es la Encuesta Nacional de Nutrición,¹ se llevó a cabo entre abril y septiembre de 1988, su diseño considera la representatividad tanto rural como urbana a nivel de cada región estudiada. Se evaluaron alrededor de 19,000 mujeres en edad reproductiva (12 a 49 años). Para los fines el estudio se dividió al país en cuatro regiones que se denominaron Norte, Centro, Sureste y Ciudad de México, estudiándose en cada una entre

4,200 y 5,300 mujeres. Las definiciones que se utilizaron y los resultados aparecen en la tabla I. Más de la mitad de las mujeres estudiadas se encontraron con alguna anomalía, ya sea bajo peso (29.0%), o sobrepeso y obesidad (24.8% en total para ambas). Por regiones se encuentra que, tanto la Norte como la de la Ciudad de México, presentan las prevalencias más bajas de bajo peso y las más altas de obesidad y a la inversa sucede con las regiones Centro y Sureste. En lo que respecta a la presencia de anemia, se dispone de información a nivel nacional, se utilizaron tres puntos de corte, un primer nivel con valores inferiores a 100 g/L, donde se encontró a 2.2% de las mujeres, un segundo nivel con valores comprendidos entre 100 y 109 g/L, con 3.1%, por último, el tercer nivel que se definió entre 110 y 119 g/L, con 7.6%. Siendo alrededor de 13% las mujeres que en total presentaron anemia.

El segundo estudio a nivel nacional, se llevó a cabo entre septiembre de 1992 y agosto de 1993, se denominó Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas.^{2,3} En este caso se estudiaron a personas adultas entre 20 y 69 años, de ambos sexos que vivían en poblaciones con más de 15,000 habitantes. Se consideró al diseño muestral como representativo a nivel regional y del tipo de población urbana. Se dividió a la República Mexicana en cuatro regiones, la Norte (Región 1) que comprende: Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas y Zacatecas; la Centro (Región 2) comprende: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco,

Tabla II

Prevalencias porcentuales de sobrepeso y obesidad en mujeres por región y grupo de edad.

Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1992-1993

Edad	Prevalencias			Sujetos Total
	Sobrepeso ¹	Obesidad ²	Sob + Obes. ³	
<i>Nacional</i>				
20-29	18,4	6,8	25,2	3030
30-39	29,6	13,7	43,3	2182
40-49	34,3	21,7	55,9	1514
50-59	36,5	26,8	63,3	1077
60-69	34,6	21,5	56,1	659
Total	27,7	15,0	42,6	8462
<i>Región 1</i>				
20-29	18,9	9,2	28,1	709
30-39	29,9	16,1	45,0	504
40-49	34,6	25,5	60,1	416
50-59	36,6	30,1	66,7	276
60-69	36,0	25,6	61,6	164
Total	28,2	18,3	46,5	2069
<i>Región 2</i>				
20-29	17,1	5,4	22,5	815
30-39	28,3	13,0	41,3	594
40-49	31,5	20,8	52,3	428
50-59	33,1	25,9	58,9	263
60-69	36,1	17,2	53,3	180
Total	26,1	13,6	39,6	2280
<i>Región 3</i>				
20-29	20,3	6,6	27,0	753
30-39	32,4	13,1	45,5	558
40-49	35,6	20,9	56,4	374
50-59	35,4	28,9	64,3	280
60-69	31,5	22,8	54,3	162
Total	29,0	15,0	44,0	2127
<i>Región 4</i>				
20-29	17,6	6,3	23,9	758
30-39	28,5	13,1	41,6	528
40-49	36,2	18,6	54,7	296
50-59	41,1	22,1	63,2	258
60-69	34,6	20,9	55,6	153
Total	27,6	13,1	40,7	1991

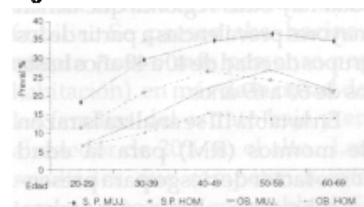
1. índice de masa corporal (IMC): ≥ 27.3 Y < 32.3 2. IMC ≥ 32.3 3. IMC ≥ 27.3

México, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Tlaxcala; la Sur (Región 3) abarca: Campeche, Chiapas, Guerrero, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán; y la Metropolitana (Región 4), que incluía la Ciudad de México y 10 municipios del Estado de México. Los resultados se presentan en las tabla II a IV y en

la figura 1. La información proporcionada por esta encuesta se ha orientado más hacia los problemas asociados al sobrepeso y la obesidad, razón por la que se tratarán estos aspectos y los referentes a algunas patologías asociadas. A manera de tener un punto de comparación se presentan los datos a nivel nacional de mujeres y de hombres en la figura 1. Las

mujeres tienen alrededor de 50% más de sobrepeso y obesidad que los hombres. Para ambos sexos, tanto para sobrepeso como para obesidad, las tasas se incrementan conforme la edad aumenta hasta los 50 a 59 años en mujeres, disminuyendo en el siguiente grupo de edad. En los hombres, el grupo de edad de mayor prevalencia es el de 40 a 49 años. Si se consideran juntos al sobrepeso y la obesidad, las mujeres llegan a tener hasta 63.3% de prevalencia entre los 50 y 59 años, mientras que los hombres llegan sólo a 41.1% entre los 40 a 49 años.

Las prevalencias regionales de sobrepeso y obesidad para mujeres se presentan en la tabla II. Es la Región 1 donde se encuentran en todos los grupos de edad, las mayores prevalencias de obesidad. Llega a ser de 30.1% en el grupo de 50 a 59 años, dando como resultado la más alta prevalencia identificada en el estudio. La más baja está en la Región 2, con 5.4% en las mujeres más jóvenes. No pasa igual con el sobrepeso, cuya distribución es más homogénea entre las regiones, sin un claro predominio de alguna. Así, mientras que la mayor

Figura 1

Prevalencia de sobrepeso (S.P.) y obesidad (OB.) para mujeres (mul.) y hombres (hom.) por grupos de edad. Datos nacionales.

Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas, México, 1992-1993.

Tabla III

Razón de momios e intervalos de confianza de 95% para sobrepeso y obesidad en mujeres por grupo de edad y región

Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas, 1992-1993

Edad	Sobrepeso ¹		Obesidad ²		Sobrep+obesidad ³	
	RM	IC 95%	RM	IC 95%	RM	IC 95%
<i>Nacional</i>						
20-29	1.00		1.00		1.00	
30-39	2.12	1.85-2.43	2.65	2.19-3.21	2.26	2.01-2.54
40-49	3.16	2.72-3.66	5.38	4.43-6.53	3.476	3.30-4.28
50-59	4.04	3.41-4.77	8.01	6.50-9.86	5.11	4.41-5.93
60-69	3.20	2.63-3.90	5.38	4.20-6.88	3.79	3.16-4.51
<i>Región 1</i>						
20-29	1.00		1.00		1.00	
30-39	2.00	1.52-2.64	2.28	1.59-3.25	2.09	1.65-2.66
40-49	3.30	2.46-4.43	4.97	3.48-7.09	3.85	2.98-4.97
50-59	4.18	2.97-5.87	7.02	4.74-10.41	5.11	3.79-6.89
60-69	2.66	2.38-5.33	5.19	3.25-8.29	4.10	2.87-5.84
<i>Región 2</i>						
20-29	1.00		1.00		1.00	
30-39	2.19	1.69-2.84	3.17	2.14-4.69	2.42	1.92-3.06
40-49	3.01	2.24-4.00	6.27	4.22-9.29	3.79	2.95-4.87
50-59	3.66	2.61-5.13	9.04	5.88-13.91	4.95	3.69-6.66
60-69	3.52	2.42-5.10	5.30	3.17-8.85	3.95	2.82-5.52
<i>Región 3</i>						
20-29	1.00		1.00		1.00	
30-39	2.14	1.65-2.77	2.64	1.79-3.89	2.26	1.80-2.85
40-49	2.93	2.19-3.92	5.26	3.54-7.82	3.51	2.70-4.55
50-59	3.56	2.56-4.95	8.91	5.90-13.45	4.88	3.64-6.53
60-69	2.48	1.66-3.69	5.50	3.37-8.97	3.22	2.27-4.56
<i>Región 4</i>						
20-29	1.00		1.00		1.00	
30-39	2.12	1.62-2.78	2.70	1.82-4.00	2.27	1.79-2.89
40-49	3.46	2.52-4.75	4.93	3.21-7.59	3.85	2.90-5.12
50-59	4.84	3.46-6.77	7.21	4.64-11.21	5.47	4.04-7.41
60-69	3.38	2.25-5.07	5.66	3.39-9.45	3.98	2.78-5.71

1. Índice de masa corporal (IMC) ≥ 27.3 <32.3

2. IMC ≥ 32.3

3. IMC ≥ 27.3

prevalencia total se encuentra en la Región 3, con 29.0%, por grupos de edad hay otras regiones que tienen mayores prevalencias a partir de los grupos de edad de 40 a 49 años hasta los de 60 a 69 años.

En la tabla III se analiza la razón de momios (RM) para la edad como factor de riesgo para presentar sobrepeso, obesidad o ambas, considerando como el menor riesgo a las mujeres más jóvenes (RM = 1.00). A partir de estas consideraciones, es claro, tanto a nivel nacional como regional, que el riesgo de desarrollar obesidad

es mayor que el de sobrepeso, conforme la edad aumenta. En ningún caso los valores de los intervalos de confianza de 95% (IC 95%), llegan a ser menores que 1, lo que hace que todas las RM se consideren significativas. Por regiones, al revisar los contrastes en sobrepeso con el grupo de 20 a 29 años, se encuentran los valores más significativos en las Regiones 2 y 4. Esto se puede explicar en parte, por haber tenido estas dos regiones las más bajas prevalencias a los 20 a 29 años, en particular la Región 1, que tiene la

más baja prevalencia de todas las regiones a los 20 a 29 años y la más alta prevalencia, también en comparación con las otras regiones, a los 30 a 39 años y a los 60 a 69 años. Las otras dos más altas prevalencias para los grupos de edad de contraste se encuentran en la Región 4. Al analizar las RM para obesidad, nuevamente la Región 2 es la que tiene los valores mayores en casi todos los contrastes, con excepción del de mayor edad, que corresponde a la Región 4. Es probable que estos resultados estén relacionados con la baja prevalencia de obesidad del grupo de 20 a 29 años en ambas regiones.

En la tabla IV, se presentan los datos referentes a la relación entre sobrepeso e hipertensión arterial (HTA).⁴ Identificándose como tales a personas que presentaron durante la entrevista cifras iguales o superiores a 140 mmHg de sistólica o 90 mmHg de diastólica a ambas cifras alteradas en la primera toma. Se agregaron a las personas que se declararon hipertensas con diagnóstico médico y bajo tratamiento. Para este análisis se utilizó un IMC mayor o igual a 27.3 para definir sobrepeso como factor de riesgo, en este grupo se encontró una prevalencia de HTA de 34.5%, mientras que las que no tenían sobrepeso presentaban 18.2%, dando una probabilidad 1.92 veces mayor para desarrollar HTA teniendo sobrepeso, por medio de la estimación del riesgo relativo (RR). Al analizar la relación entre el sobrepeso y la hipertensión en relación con la edad, se ve que conforme la edad aumenta, la probabilidad de desarrollar HTA asociada a sobrepeso, es menor, en tanto que las cifras de prevalencia entre las mujeres sin y con sobrepeso se

Tabla IV

Prevalencia y riesgos relativos (RR)* de hipertensión arterial por índice de masa corporal en mujeres

Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas, México, 1992-1993

Edad	Muestra estudiada	Prevalencia			RR
		Total	IMC < 27.3	≥ 27.3	
20-29	3079	13.2	10.7	20.5	1.92
30-39	2218	18.5	13.4	25.4	1.90
40-49	1540	32.2	25.2	37.9	1.50
50-59	1096	48.0	41.7	52.0	1.25
60-69	671	55.9	56.2	55.7	0.99
Total	8604	24.9	18.2	34.5	1.90

* Se calcula al dividir la tasa de hipertensión de los obesos entre la de no obesos.

hacen similares conforme la edad aumenta, llegando a no ser significativo el RR en el grupo de 60 a 69 años. Cabe señalar que la hipertensión arterial es más común entre los hombres, aun presentando menor tasa de sobrepeso que las mujeres, por lo anterior, el RR de las mujeres con sobrepeso para desarrollar HTA es mayor que el de los hombres, diferencia que desaparece también con la edad, siendo muy parecidos en los grupos de mayor edad.

En este segundo estudio se consideraron otras alteraciones, dos de ellas pueden servir de ejemplo del nivel de asociación que puede presentarse. La diabetes mellitus no dependiente de insulina (DMNDI), se estudió en 13,859 sujetos, en 15.5% se hizo una evaluación en ayuno y se usó el criterio de ≥ 140 mg/dL de glucosa en sangre venosa, en el resto de los casos el criterio utilizado fue de ≥ 200 mg/dL de glucosa en sangre venosa. Se agregaron los casos que al momento de la encuesta se reconocieron como diabéticos diagnosticados por un médico y que se encontraran en tratamiento. Se encontró DMNDI en 7.2% de la población a nivel nacional, sin diferencia entre ambos sexos. No obstante, a nivel regional, es más

frecuente en mujeres en la Región 1 y 2, con prevalencias de 9.3% y 7.5% respectivamente, mientras que en varones se encontró de 8.6% y 6.0% para ambas regiones; para las Regiones 3 y 4, se encontró la situación contraria, los varones presentan 7.3% y 6.9% y las mujeres 6.1% en ambas regiones. Estos datos no coinciden con la información referente al sobrepeso, ya que las regiones con mayor prevalencia son la 1 y la 3 para mujeres. Aun cuando no se dispone de un análisis por sexo en relación con otras características, se considera interesante presentar otros datos de interés. Por edad, la prevalencia llega a ser de 26.1% en el grupo de 65 a 69 años. En relación con el sobrepeso, mientras que para el grupo de menos de 25 de IMC la prevalencia fue de 4.1, en el de mayor o igual a 35 de IMC, la prevalencia fue de 14.0, esto es 3.4 veces más probabilidad de encontrar DMNDI entre quienes tienen mayor sobrepeso que entre quienes son delgados. La hipercolesterolemia (HCOL), definida como valores iguales o superiores a 240 mg/dL, lográndose estudiar en 13,733 sujetos, a nivel nacional una prevalencia en mujeres de 8.1% y en hombres de 10.0%. En todas las regiones estudiadas la preva-

lencia de las mujeres fue inferior a la de los hombres, variando entre 6.3% en la Región 1, hasta 9.7% para la Región 2. Aun cuando también en este rubro no se dispone de más información por sexo, es importante notar que la HTA es 1.69 veces más frecuente entre personas que tienen HCOL en relación con las que presentan valores normales; y que la DMNDI es 2.66 veces más frecuente en la misma situación. Por último, su mayor pico de frecuencia se encuentra entre los 60 a 64 años con una prevalencia de 17.4%.

Entre 1994 y 1995, Ávila-Curiel,⁶ y colaboradores, realizaron una encuesta en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ENURBAL 94/95).⁵ Se decidió estudiar todas las familias compuestas entre 3 y 10 miembros que radicaran en la zona. Se estudió un total de 5,145 mujeres, de las que un poco menos de la mitad se encontraron en el grupo de 18 a 69 años, pertenecientes a 1,921 familias. Para este estudio se cuenta con datos sobre nivel socio económico. La mediana de escolaridad del jefe de familia como del cónyuge es de primaria completa o menos en el estrato bajo, mientras que en el estrato alto es de entre bachillerato y carrera técnica en ambos miembros de la familia. Se presentaba hacinamiento (tres o más personas por habitación), en más de la mitad de las familias del estrato bajo y en alrededor de 20% en el alto. Los resultados que competen a este tema se presentan en la tabla V. El bajo peso es más frecuente en el nivel socio económico bajo que en el alto en las mujeres entre 18 y 39 años, mientras que se invierte la relación en las mujeres de mayor edad. Para fines prácticos, el

Tabla VPrevalencia de bajo peso, sobrepeso y obesidad¹ en el área metropolitana de la ciudad de México en mujeres

ENURBAL 94/95

Grupo de edad (años)	N. S. E. 2 Alto			N. S. E. 2 Bajo		
	Bajo peso %	Sobrepeso %	Obesidad %	Bajo peso %	Sobrepeso %	Obesidad %
18 a 29	8,4	30,0	11,4	11,4	27,5	13,0
30 a 39	2,7	38,8	25,0	5,2	36,0	26,6
40 a 49	5,0	44,6	34,7	1,7	39,8	33,1
50 a 69	4,0	43,7	30,5	3,3	44,0	36,3

1. Se definió de acuerdo al IMC, bajo peso es $\leq 18,5$, sobrepeso entre $18,5$ y $24,9$ y obesidad ≥ 25 .
 2. N. S. E. 2 = Nivel socioeconómico.

sobrepeso es más común en el nivel socioeconómico alto. Las mujeres de nivel socioeconómico bajo tienden a tener mayor proporción de obesidad que las del nivel alto. Aun cuando las diferencias encontradas no son muy importantes, tienden a presentar, sobre todo en lo referente a la obesidad, un comportamiento similar al que se esperaría en un país desarrollado, con una mayor prevalencia en los grupos menos favorecidos.

Quirbrera y colaboradores de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, realizaron un estudio en 1992,⁶ donde evaluaron a 492 mujeres en la Ciudad de San Luis Potosí como población urbana y de la comunidad de Cerro Prieto como población rural. Todas ellas mayores de 15 años. La prevalencia de obesidad, utilizando un punto de corte de igual o mayor a 27.5 de IMC, se encuentra en 26.6%. La tasa mayor la encuentra en el grupo de 40 a 49 años con 47.8% y la menor en el grupo de 15 a 19 años con 6.2%. Con la misma información, los autores realizaron un análisis para evaluar la relación entre la presencia de sobrepeso y obesidad, considerando al primero como valores iguales o mayores a 25 y menores de 30 de IMC y

obesidad como valores iguales o mayores de 30 de IMC, en relación con la presencia de diabetes mellitus. La prevalencia de diabetes mellitus para ambos sexos fue 14.6% en sobrepeso y de 22.2% en obesidad, los riesgos, en relación con los casos con IMC menor a 25, fueron de 1.73 y 3.09 respectivamente. Llama la atención que la prevalencia de obesidad encontrada en este estudio, difiere de la informada en la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas, por casi el doble, de 26.6% contra 41.4% respectivamente. Los criterios para asignar obesidad a partir del IMC no son muy diferentes entre ambos estudios. Una posible explicación estaría en que este trabajo informa

de población rural, otra posibilidad se encontraría en la forma diferente de seleccionar a las poblaciones.

González-Villalpando y colaboradores,⁷ realizaron una encuesta en una colonia de la Delegación Álvaro Obregón de la Ciudad de México, que era equivalente a una Área Geostatística Básica de acuerdo con la definición del Instituto Nacional de Geografía e Informática. Se realizó un censo y se logró entrevistar a 353 mujeres entre 35 y 64 años, a las que se les realizó un estudio clínico completo y evaluación antropométrica, clasificándose como obesidad a las mujeres con IMC mayor o igual a 27.3. Los resultados se muestran en la tabla VII. Las prevalencias en el grupo de 35 a 44 años son de 55.0% y en el de 55 a 64 son de 63.3%, las prevalencias más altas se encontraron en el grupo de edad de 45 a 54 años con 66.4%, situación en la que también coinciden con estudios previos donde los sujetos de mayor edad presentan prevalencias menores. En los grupos de edad equivalentes, los resultados de este estudio presentan pre-valencias de obesidad muy

Tabla VI

Prevalencia de obesidad, por edad San Luis Potosí, 1992

Edad	IMC < 27.5		IMC ≥ 27.5		Total	
	F	%	F	%	F	%
15-19	61	93.8	4	6.2	65	100.00
20-29	127	87.6	18	12.4	145	100.00
30-39	62	60.2	41	39.8	103	100.00
40-49	35	52.2	32	47.8	67	100.00
50-59	26	63.4	15	36.6	41	100.00
60 o más	45	70.3	19	29.7	64	100.00
Total	366	73.4	129	26.6	495	100.00

Tabla VII

Prevalencia de obesidad* por grupos de edad en mujeres
Delegación Álvaro Obregón, Ciudad de México, 1989-1990

Edad	Casos	Total	Tasa %
35-44	99	180	55.0
45-54	75	113	66.4
55-64	38	60	63.3
Total	212	353	60.1

*Utilizando índice de masa corporal ≥ 27.3

superiores a los de la ENURBAL 94/95, independientemente del nivel socioeconómico estudiado. Es probable que influyan los criterios de asignación de obesidad menos estrictos en este estudio en comparación con el citado. Como ejemplo ilustrativo véanse las diferencias en prevalencia de obesidad entre las dos definiciones utilizadas por Quibrera, cuando el criterio es mayor o igual a 27.5 de IMC, la prevalencia es de 26.6% y cuando el criterio es de mayor o igual a 30 de IMC, la prevalencia disminuye considerablemente, al pasar a 12.7%, la disminución es mayor a 50%. Esta situación ilustra, por un lado, el problema de seleccionar un criterio de asignación de categorías cuando los puntos de corte se ubican en zonas donde las frecuencias de casos son elevadas. Esto también

lleva a reflexionar sobre la forma de seleccionar criterios, la mayoría sobre la base de asignar riesgos de desarrollar otras patologías o el mismo riesgo de muerte. Es indudable que los tres criterios que ocupan esta discusión (los de González-Villalpando, los de la ENURBAL 94/95 y los de Quibrera), tienen bases para su selección, en estudios realizados en nuestro país y en otros, y el problema se ubica en identificar poblaciones a riesgo con proporciones tan dispares.

Por todo lo anterior, es importante recalcar la necesidad de profundizar más en la búsqueda de criterios uniformes y sólidamente fundamentados que permitan establecer políticas de prevención, diagnóstico, tratamiento y limitación del daño ya que un criterio muy estricto, por

ejemplo mayor o igual a 30 de IMC, puede dejar a muchos sujetos sin considerar y en el otro extremo, considerar de más. Esta discusión tiene además implicaciones importantes de costos para los programas, ya que diferencias tan importantes harán diferencias también importantes a nivel presupuestal.

En conclusión, se puede decir que los problemas de nutrición en las mujeres de nuestro país son frecuentes y pueden tener consecuencias tanto a nivel de los problemas referentes a la reproducción como en la calidad de vida en general. Los problemas de nutrición en nuestro país, al igual que en todo el mundo, representan un problema de salud pública al que debe enfrentarse con estrategias preventivas, educativas y terapéuticas que deben considerar las variaciones regionales, tanto desde el punto de vista biológico como cultural. Si se considera que los trastornos de la nutrición son condicionantes que favorecen la aparición de otras enfermedades crónicas, que son determinantes de importantes limitaciones y cuyo control representa elevados costos de atención médica y terapéutica,

■ REFERENCIAS

se deben considerar acciones a la mayor brevedad.

1. Sepúlveda J. Estado nutricional de preescolares y mujeres en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. En: Kumate J, Sepúlveda J y Gutiérrez G. Información en Salud: La salud en cifras. Fondo de Cultura Económica, México, 1993. 71-105.
2. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas. Secretaría de Salud, México, Segunda Edición, 1995.
3. Ávila-Rosas H, Fernández V, Arroyo P, Kuri-Morales P, Olaz G, Tapia-Conyer R. Prevalence of overweight and obesity in Mexico: data from the National Survey of Chronic Diseases, 1992-1993. En preparación.
4. Arroyo P, Fernández V, Ávila H. Overweight and hypertension. Data from 1992-1993. Hypertension. 1997; 30: 646-9.
5. Ávila-Cunel A, Shamah T, Chávez A. Encuesta urbana de alimentación y nutrición en la zona metropolitana de la Ciudad de México 1994-1995. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.
6. Quibrera R, Hernández H, Aradillas C, González S, Calles-Escandón J. Prevalencias de diabetes, intolerancia a la glucosa, hiperlipemia y factores de riesgo en función de nivel socioeconómico. Rev Invest Clin 1994; 46: 25-36. Parte de la información presentada se deriva de datos de este estudio pero analizados de otra manera por los autores y proporcionados al autor de este trabajo.
7. González C, Stern M. La obesidad como factor de riesgo cardiovascular en México. Estudio en población abierta. Rev Invest Clin 1993; 45: 13-21.

Nutrición de la mujer no embarazada y su impacto en la calidad de vida

■ Lic. Esther Casanueva N. C.¹

■ RESUMEN

Se hace énfasis en los aspectos alimentarios y nutricios relacionados con la mujer en edad reproductiva que no está embarazada ni lactando y que incluyen las variaciones presentadas a lo largo del ciclo menstrual, las fluctuaciones en el gasto energético, la composición corporal y el estado anímico. También se describen la participación de la nutrición en algunas alteraciones como son: tensión premenstrual (serotonina, magnesio, calcio y vitamina E), la anemia, el cáncer ginecológico (papel de los antioxidantes, el alcohol, el ácido fólico, los lípidos, la fibra y los fitoesteroides) y la osteoporosis (participación del ejercicio y la dieta). Se describe el impacto sobre la nutrición que trae consigo la utilización de diversos métodos anticonceptivos (hormonales y dispositivo intrauterino). Se incluyen recomendaciones prácticas encaminadas hacia la evaluación y manejo de los principales nutricios de la mujer adulta.

(Casanueva E. Nutrición de la mujer no embarazada y su impacto en la calidad de vida. Ginec Obst Mex 1999; 67:104)

Palabras clave: Mujer adulta, nutrición, síndrome premenstrual, cáncer ginecológico

■ SUMMARY

Emphasis is made in the nutrition aspects related to women at reproductive age that are not pregnant or lactating and that includes the variations that happen throughout the menstrual cycle, fluctuations in energy expenditure, body composition and mood. Nutrition role in some premenstrual syndrome alterations as premenstrual stress (serotonin, magnesium, calcium and vitamin E), anemia, gynecological cancers (antioxidants, alcohol, folic acid, lipids, fiber and phytosterols) and osteoporosis (exercise and diet) are also described, as well as the impact on nutrition of the use of contraceptive methods (hormonal and intrauterine devices). Practical recommendations directed toward the evaluation and management of the main nutrition needs of adult women are included.

(Casanueva E. Non-pregnant women nutrition and its impact in life quality. Ginec Obst Mex 1999; 67: 104)

Keywords: adult woman, nutrition, premenstrual syndrome, gynecological cancer

La presencia de estrógenos en la mujer tiene múltiples implicaciones para su salud que van más allá de lo relacionado con la

reproducción, las variaciones que se presentan a lo largo del ciclo menstrual van a modular tanto su gasto energético como el recambio y utilización de diversos nutrientes e inclusive su composición corporal y estado anímico. Estas variaciones la ponen en riesgo de sufrir diversas alteraciones que van desde la tensión premenstrual hasta las relacionadas con el desarrollo de enfermedades crónicas. En el presente artículo se hará una descripción de los aspectos más relevantes.

Variaciones en la nutrición a lo largo del ciclo menstrual

Las primeras determinaciones sobre el gasto energético de mujeres eumenorreicas se realizaron a principios de este siglo y partir de esa fecha se ha reconocido que durante la fase lútea se produce un incremento que va de 10 a 14% del gasto energético basal (GEB), sin embargo, es importante hacer notar que este incremento sólo se produce cuando la mujer ha ovulado. De hecho, en las mujeres en las que se suprime la ovulación (por efecto del uso de anticonceptivos) no se registra un incremento del GEB y cuando se suspende el uso de los mismos, se observa un incremento de 14% en el GEB, dos semanas después de la ovulación. Se supone que

¹ Dpto. de Investigación en Nutrición
Instituto Nacional de Perinatología. Montes Urales 800, México D. F. CP 11000
Casanuev@servidor.unam.mx

una fracción del incremento en el GEB se debe a la presencia de progesterona, la que se sabe tiende a elevar la temperatura corporal.¹

Por su parte, también se ha observado un incremento de la excreción urinaria de nitrógeno durante la fase lútea, que disminuye de manera significativa al iniciar la menstruación. A la fecha se carece de información sobre la causa de este incremento, pero se plantea que más que un aumento en la utilización de proteína muscular, se debe probablemente a un mayor recambio de la poza metabólica.²

Como resultado de lo anterior durante la fase lútea se suele observar un incremento en el consumo de alimentos. El aumento registrado por diversos autores va de 100 a 500 kcal/día, sin que exista un acuerdo sobre la magnitud real del incremento. Esta falta de consenso pudiera deberse a problemas metodológicos (no en todos los casos se cuenta con registros fidedignos de la ingestión energética o con las determinaciones hormonales para establecer con precisión la fase del ciclo en la que se encuentra la mujer y por último el tamaño muestral no siempre es el adecuado). Tomando en cuenta estas limitaciones, Rosenblatt y colaboradores³ realizaron un estudio en monos rhesus, con el objeto de evaluar el consumo real de alimentos y tener un registro fidedigno de la condición hormonal durante el ciclo menstrual. Ellos documentaron una relación directa entre las concentraciones séricas de progesterona y estradiol (E_2) y el consumo de energía. Hipotéticamente se plantea que este efecto pudiera estar mediado por el incremento en el apetito que causa

la progesterona, sin embargo, aún no existe acuerdo en este punto.¹ Es importante mencionar que tampoco existe acuerdo sobre los substratos energéticos que son responsables de este incremento, ya que se han encontrado tanto estudios que informan un aumento en el consumo de hidratos de carbono —sobre todo a expensas de bebidas refrescantes y dulces— como los hay que informan un incremento en proteínas o lípidos.¹ Un estudio reciente informó sobre el incremento en el tabaquismo durante la fase lútea como una respuesta al incremento en el apetito, sin que se conozcan los mecanismos de esta asociación.⁴

Los estrógenos incrementan la concentración de diversas proteínas circulantes, como la globulina fijadora de tiroxina, la angiotensina, la proteína fijadora de aldosterona. Al parecer ello explica el hecho de que entre 40 y 90% de las mujeres muestren edema en el periodo periovulatorio y premenstrual en diverso grado. Por otra parte, la presencia de estrógenos y la retención de líquidos estimulan la producción de aldosterona, la que a su vez causa mayor retención de líquidos, creando un círculo vicioso. En la fase premenstrual, el edema puede representar entre uno y siete kilogramos adicionales de peso.

La presencia de edema debe tomarse en cuenta al realizar la evaluación del estado de nutrición (en especial del peso), ya que una mujer puede ser clasificada como con sobrepeso, cuando éste es a expensas de agua y no de tejido adiposo. Así mismo debe considerarse que la fase lútea no es el mejor periodo para iniciar una dieta de reducción debido a la mayor labilidad emocional y a que

la presencia de edema pudiera no reflejar los cambios en la composición corporal.

Un aspecto importante a considerar con respecto a las variaciones en el estado de nutrición durante el ciclo menstrual es el hecho de que durante la menstruación, la mujer tiende a tener concentraciones más bajas de hemoglobina y de volumen corpuscular, lo que debe ser tomado en cuenta para evitar falsos positivos en el diagnóstico de anemia de mujeres no embarazadas.⁵

Síndrome premenstrual

La tensión premenstrual fue identificada por primera vez hace más de 2,600 años, sin embargo, fue hasta 1931 cuando trató de dársele una explicación argumentando que era resultado del incremento en la circulación de las hormonas femeninas. En 1953 Greene y Dalton, propusieron el término síndrome premenstrual (SPM) por considerar que la tensión sólo era uno de los síntomas como puede observarse en la tabla I.⁶ Es importante mencionar que no en todas las mujeres se presentan todos los síntomas, ni en todos los casos presentan la misma gravedad, algunas encuestas poblacionales indican que su prevalencia es cercana a 30% de los cuales sólo de 2 a 8% presentan cuadros graves.⁷

Dentro de la etiología de este síndrome se ha mencionado la disminución en la concentración circulante de opiáceos, progesterona y prostaglandinas, sin que se conozca el mecanismo de acción de cada uno ellos. También es importante reconocer que además de los aspectos hormonales, pudieran estar involucrados

Tabla I

Características del síndrome premenstrual

Psicológicas	Físicas	Conductuales
Ansiedad	Migraña	↑del apetito
Irritabilidad	Mastalgia	*Antojos" (dulces y chocolates)
Insomnio	Distensión abdominal	↑Consumo de alcohol
↓capacidad de concentración	Edema periférico	↓Actividades sociales
	↑de peso	↑↓de la libido
	Rubor	
	Calambres abdominales	
	Náusea	
	Fatiga	

Adaptado de Wolinsky I.⁶

aspectos nutricios y psicossomáticos.

Por lo que se refiere a los componentes nutricios, en fechas recientes se ha llamado la atención sobre cuatro compuestos en particular:

Serotonina. Se ha observado que las mujeres que sufren SPM presentan bajas concentraciones de serotonina, las que a su vez se asocian con algunos síntomas físicos (mastalgia, distensión abdominal, retención de líquidos, acné y la presencia de "antojo"). Esta deficiencia de serotonina pudiera deberse por un lado, a la deficiencia subclínica de vitamina B₆ y por otro lado, a la deficiencia de triptófano.

La piridoxina es cofactor para la síntesis de neurotransmisores (particularmente serotonina). En un estudio doble ciego se observó que la sintomatología disminuía de manera importante al dar un suplemento de 250 mg de piridoxina/día (la recomendación es de 2.0 mg/día, pero el consumo promedio en el país es cercano a 0.5 mg/día).⁸ Sin embargo, se debe tener cuidado ya que una sobredosis de B₆ puede causar alteraciones neurológicas en sujetos susceptibles. Cabe mencionar que por lo general una dieta adecuada cubre las necesidades de este

nutrimento. En nuestro país el plátano y el aguacate constituyen excelentes fuentes de bajo costo y gran disponibilidad ya que por ración consumida aportan 0.66 y 0.48 mg respectivamente.

Por su parte, el triptófano — principal precursor de la serotonina — es uno de los aminoácidos neutros que compiten por un acarreador para atravesar la barrera hematoencefálica. Por lo que se requiere que exista un equilibrio entre los aminoácidos neutros para que el triptófano pueda ser acarreado. Cuando esto no sucede, se produce una disminución en la síntesis de serotonina. De hecho, se ha observado que las mujeres con SPM presentan concentraciones plasmáticas más bajas de L-triptófano en la fase lútea que las mujeres sin SPM.⁹ Es importante hacer notar que no existen estudios controlados de suplementación con triptófano, dado que en pacientes susceptibles el consumo de dosis farmacológicas de triptófano puede dar lugar a alteraciones hematológicas.

Magnesio. De la misma manera, la deficiencia de magnesio también pudiera interferir con la síntesis de dopamina, causando alteraciones psicológicas y conductuales.¹⁰ La deficiencia de magnesio es frecuente entre las

mujeres con elevado consumo de alcohol y problemas crónicos de diarrea y vómito. Al igual que en el caso de la piridoxina, un estudio de suplementación doble ciego también mostró efectos benéficos cuando se administraron 360 mg/día de magnesio a mujeres con historia de SPM.¹¹ Cabe mencionar que la recomendación dietética es de 280 mg/día y que a través del consumo de una dieta correcta se puede cubrir esta cantidad. Así por ejemplo, medio aguacate contiene 70 mg de Mg, una ración de cacahuates (30g) contiene 49 mg, una tortilla de maíz 20 mg y un vaso de leche 26 mg de Mg.

Calcio. A partir de algunos estudios de suplementación (1336 mg de Ca/día), también se ha propuesto que este nutrimento pudiera jugar algún papel en el desarrollo del SPM. Un incremento en el consumo de calcio se ha asociado tanto a la disminución de las alteraciones psicossomáticas como a la disminución del dolor en el periodo menstrual.¹² Por esta razón es importante vigilar el consumo de calcio en la mujer. Cabe mencionar que un vaso de leche, 30 g de queso, una taza de frijol y una tortilla de maíz, contienen 290, 170, 130 y 42 mg de calcio respectivamente.

Vitamina E. Algunos estudios sugieren que el SPM pudiera estar relacionado con una alteración en el metabolismo de las prostaglandinas, lo que a su vez podría ser el resultado de la deficiencia de vitamina E, sin embargo, aún no existe evidencia concluyente al respecto.¹³

Desde el punto de vista de nutricio, se han propuesto diversos tratamientos para el manejo del SPM, sin que se conozcan los

mecanismos de acción en todos los casos. Aún así los que han mostrado mejores resultados son: limitar el consumo de azúcar, cafeína y sal, incrementar el consumo de hidratos de carbono complejos, vitamina B₆, magnesio, fibra (para evitar la constipación y regular la absorción de hidratos de carbono simples). Cabe mencionar que todas estas modificaciones se pueden lograr a través de una dieta correcta y que no es necesaria la utilización de dosis farmacológicas de estos nutrientes. La práctica del ejercicio aeróbico también se ha asociado a una disminución del SPM, particularmente en lo que se refiere a la retención de líquido, las reacciones del sistema nervioso autónomo y el apetito.¹⁴

Anemia

La deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia tanto en países industrializados como en países en desarrollo, de hecho, se considera que la anemia afecta a 50% de todas las mujeres en países en desarrollo.¹⁵ Se ha hecho mucho énfasis en la necesidad de prevenir la anemia durante el embarazo por el riesgo que representa tanto para la madre como para el producto. Sin embargo, un programa efectivo de suplementación debería iniciar antes de la gestación a fin de permitir que la mujer inicie su embarazo en las mejores condiciones posibles. Por otra parte, la anemia por sí misma también representa riesgo para la mujer no embarazada y no lactante, ya que se ha descrito que la deficiencia de hierro incrementa la susceptibilidad a infecciones y por otro lado, disminuye la capacidad de realizar trabajo

físico, por lo que la mujer anémica suele cursar con fatiga crónica.

En la mujer no embarazada las causas más frecuentes de anemia son: consumo inadecuado de hierro y pérdidas excesivas a través de la menstruación. Por lo que se refiere al primer punto, es un hecho bien reconocido que la capacidad de absorber hierro del organismo está en relación directa con las necesidades corporales que en el caso de la mujer pueden ser estimadas a través de su peso y sus pérdidas menstruales. Se ha estimado que con una dieta de "alta biodisponibilidad" es posible cubrir 94% de las necesidades de hierro de una mujer menst-ruante. Sin embargo, cuando la dieta es rica en fitatos—como es el caso de nuestro país— la absorción del hierro se reduce a la mitad y sólo es capaz de cubrir 65% de las necesidades de hierro de la mujer.¹⁶ Cabe mencionar que las dietas de "alta biodisponibilidad de hierro" también suelen ser altas en colesterol por lo que su consumo rutinario pudiera convertirse en un arma de doble filo. Existen diversas formas de promover un consumo adecuado de hierro que incluyen tanto medidas dietéticas como acciones médicas propiamente dichas. Dentro de las medidas dietéticas a nivel poblacional se puede mencionar la adición de nutrientes a los alimentos (algunos países ya han adicionado hierro al azúcar con buenos resultados), a nivel individual procurar consumir las fuentes de hierro junto con alimentos ácidos o ricos en vitamina C; y evitar consumir los alimentos ricos en hierro junto con fitatos (fibra) y compuestos fenólicos (café). Dentro de las medidas médicas se

puede indicar la suplementación con hierro y en zonas de alto riesgo de parasitosis, la desparasitosis en forma periódica.¹⁷

Por lo que se refiere a las pérdidas excesivas de hierro a través de la menstruación, es importante reconocer que existe una gran variabilidad en la magnitud del sangrado menstrual pero en promedio se pierden aproximadamente 300 mL de sangre por periodo menstrual con un intervalo de 5 a cerca de 300 mL y es posible que esté asociado a la magnitud de la superficie uterina.⁶ Las mujeres con pérdidas abundantes suelen presentar reservas depletadas de hierro, ya que la absorción intestinal no logra reponer las pérdidas. En estos casos es importante averiguar la causa del sangrado excesivo y cuando no exista contraindicación, recomendar el consumo de anticonceptivos hormonales a fin de reducir el sangrado menstrual (*vide infra*).¹⁷ Como contraparte conviene indicar que el uso de dispositivo intrauterino incrementa hasta en 50% el sangrado menstrual, por lo que no está indicado en mujeres con deficiencia de hierro.

Por último, es importante mencionar que aunque en mucho menor proporción, la anemia también puede ser causada por la deficiencia de folatos y vitamina B₁₂. De acuerdo con diversos estudios aunque con mucha menos frecuencia que la deficiencia de hierro, la deficiencia de folatos es más frecuente entre las mujeres de los países industrializados que entre las mujeres de los países en vías de desarrollo, probablemente a expensas del abuso en el consumo de alcohol.¹⁸ En nuestro país aparentemente las mujeres que sue-

len consumir hojas verdes y frijoles no están a riesgo de presentar deficiencia ya que estos alimentos suelen ser buenas fuentes de folatos.¹⁹

Neoplasias ginecológicas

Cáncer de mama

De acuerdo con la información epidemiológica el cáncer de mama (CaM), se ha incrementado de manera notable en nuestro país en los últimos años. Para 1994 se estimó una tasa de mortalidad por CaM de 25 por cada 100 000 mujeres mayores de 50 años, pudiendo llegar a 35 en las mayores de 70 años.

En diversos países se han realizado múltiples estudios a fin de conocer las causas del cáncer de mama. Los estudios epidemiológicos muestran que el estilo de vida, así como algunos aspectos culturales (incluyendo la alimentación) son los responsables de la aparición de la enfermedad. De esta manera, Kooy y colaboradores²⁰ informan un incremento significativo en el CaM entre las mujeres de Hong Kong que coincide con el abandono de una dieta rica en arroz y verdura que se acompañaba de pequeñas porciones de carne y pescado. Mientras que algunos estudios bien controlados de casos y testigos indican que el consumo de alimentos fritos (en particular las papas), lácteos (excepto leche) presentan entre 1.6 y 2.6 más riesgo de desarrollar cáncer de mama que aquellas mujeres que no abusan del consumo de estos productos.⁶ Entre los principales componentes de la dieta que se han asociado al riesgo de presentar CaM se encuentran el consumo de lípidos, la ingestión de alcohol, y el pobre consumo de antioxidantes naturales. A con-

tinuación se discutirán los aspectos más relevantes de cada uno de ellos.

Consumo de lípidos

Los estudios realizados en animales de experimentación muestran que cuando son alimentados con dietas ricas en lípidos desarrollan cáncer mamario (CaM) con una frecuencia significativamente mayor que los animales alimentados con dietas normales.²¹ En este mismo sentido, estudios ecológicos muestran que las poblaciones con dietas ricas en lípidos (>30% de la energía) presentan tasas de mortalidad por CaM más altas. Sin embargo, cuando se realizan estudios de casos y controles no en todos los casos se encuentra esta asociación. En un estudio en que se compararon 21 estudios de casos y controles con muestras mayores a cien en cada uno de ellos, sólo 10 mostraron riesgo positivo y de hecho sólo cinco resultaban significativos al observar los intervalos de confianza.²¹ A la fecha se han identificado dos tipos de mecanismos para tratar de explicar esta falta de consistencia:

-Es posible que la dieta durante la infancia sea más importante que la dieta en la vida adulta para establecer el riesgo de CaM. En apoyo a lo anterior, se ha observado una asociación entre la talla (indicador de la historia de nutrición) de la mujer y el CaM.²²

-También se ha postulado que no es el consumo de lípidos el que por sí mismo incrementa el riesgo de CaM. Erikson KL²³ propone que la relación entre el consumo de lípidos y el CaM pudiera estar mediada por la respuesta inmune, donde los lípidos de la dieta probablemente sean capaces de

alterar la capacidad de los macrófagos para eliminar células cancerosas

Alcohol

El consumo de alcohol ha mostrado estar consistentemente asociado al riesgo de desarrollar CaM. De acuerdo al meta-análisis realizado por Byres²⁴ al revisar cerca de 25 estudios de tipo casos y controles que incluían más de 100 casos por estudio, encontró 1.5 veces más riesgo de desarrollar CaM entre las bebedoras que en las abstemias. Por otra parte, en un estudio multicéntrico realizado en Canadá, Holanda, Suiza y Estados Unidos que incluyó a 322,647 mujeres, informa una relación lineal entre el consumo de alcohol y el riesgo de CaM, los autores estiman que el riesgo se incrementa significativamente a partir de un consumo mayor a los 30 g/día (entre 2 y 5 bebidas), sin importar el tipo de bebida. Por lo que sugieren que las mujeres con alto riesgo de desarrollar CaM (por factores genéticos), pero bajo riesgo de desarrollar enfermedades cardíacas, se verían muy beneficiadas si se abstienen de beber alcohol.²⁴

Otros factores dietéticos

Dentro de la evaluación de la dieta también se ha tratado de encontrar asociación entre el consumo de vitaminas A, C y E así como β carotenos y fibra. En la mayoría de los casos ha sido posible probar un efecto protector de estos nutrimentos con respecto al riesgo de CaM, lo que hace pensar que más que el consumo de uno de ellos en particular, es el tipo de dieta (rica en frutas, verduras y cereales) lo que realmente protege del CaM. En este sentido un

estudio realizado en mujeres mexicanas que viven en Estados Unidos, mostró tasas significativamente menores de CaM que sus contrapartes americanas.²⁵ Los autores plantean que estas diferencias pudieran ser explicadas por el consumo de una dieta rica en cereales integrales (tortilla), frijol, frutas y verduras con un contenido de fibra (20 g/día). Hipotéticamente la fibra puede disminuir la concentración de estrógenos al modular su reabsorción en el intestino.

Una mención independiente merecen los fitoestrógenos. Los fitoestrógenos son un conjunto de sustancias con estructura química similar que los estrógenos que se encuentran en cierto tipo de plantas. Se ha propuesto que este tipo de compuestos tienen un alto potencial anticarcinogénico, particularmente las isoflavonas.²⁶ En la tabla 2 se presenta el contenido de fitoesterol de algunos alimentos

Tamaño corporal

El peso corporal se ha asociado al CaM sin que se haya demostrado el mecanismo de esta asociación. Aún así se sabe que la distribución de la grasa corporal (central o abdominal) y no sólo su cantidad pudiera ser un factor importante. De hecho, un estudio realizado en

mujeres chinas, japonesas y filipinas que emigraron a Estados Unidos muestra que el peso (IMC > 29), el incremento de peso en la última década y la edad (> 40 años) son importantes factores de riesgo para el CaM.²⁷

Neoplasia intraepitelial cervical

La neoplasia intraepitelial cervical (NIC) representa 11.6% de los cánceres en todo el mundo y en nuestro país ocupa el primer lugar dentro de los tumores malignos de la mujer y el tercero en la población general. Para 1995 se registraron 15 749 nuevos casos de la enfermedad. Diversas investigaciones muestran que uno de los factores de mayor riesgo es la infección por el virus del papiloma humano (VPH) junto con la edad de inicio de la vida sexual, el número de parejas sexuales, el uso de anticonceptivos hormonales, la elevada paridad, el bajo nivel socioeconómico, la inmunosupresión y la dieta.²⁸ Por lo que se refiere a los factores dietéticos se puede mencionar que los principales nutrimentos involucrados son las vitaminas A, C y E y los folatos.

De acuerdo con la literatura aún no existe acuerdo sobre el verdadero efecto protector de las vitaminas A, C, E y los β carotenos,

la evidencia sugiere que este efecto pudiera estar mediado por su papel como antioxidantes y en el caso específico de la vitamina A por su papel en la regulación del crecimiento y diferenciación celular. De hecho, en un estudio en el que se administró tópicamente ácido retinoico en mujeres con NIC tipos II y III se encontró que a los 15 meses de seguimiento 27% de las mujeres que recibieron placebo habían remitido el cuadro en comparación con 43% de las mujeres a las que se les administró vitamina A, sin embargo, en este estudio no se evaluó la presencia de VPH.²⁹ Cabe mencionar que este tipo de estudios explora los aspectos farmacológicos de la vitamina y no su papel como nutrimento propiamente dicho. La evidencia epidemiológica muestra que una dieta adecuada en su aporte de vitamina A, C y carotenos puede participar en la prevención del NIC.

Por lo que se refiere al efecto de los folatos se ha observado que en mujeres deficientes el VPH tiene un mejor desarrollo que en mujeres no deficientes, por lo que se ha propuesto que tiene un efecto cocarcinogénico en presencia de VPH.⁶ Por otra parte, los estudios de suplementación con folatos muestran que en mujeres no usuarias de anticonceptivos hormonales (los que se sabe incrementan la demanda de folatos) y en ausencia de VPH, una dieta con fuentes adecuadas de ácido fólico, permiten prevenir el NIC.²⁸ Cabe mencionar que la recomendación dietética de folato es de 180 μ g y que esta cantidad puede ser aportada por una taza de brócoli o coliflor, dos platos de frijoles y que una ración de hígado de res aporta más de 1 000 μ g de folato.

Tabla II

Contenido de fitoesterol de algunos alimentos

Alimento	Fitoesterol mg	Alimento	Fitoesterol mg
Aceite de maíz 1 taza	140	Naranja 1 pieza	34
Semillas de girasol 28 g	152	Pistaches 28 g	30
Frijol soya 1/2 taza	64	Uvas 100 g	20
Ajonjolí 9 g	64	Manzana 1 pieza	19
Almendras 28 g	40	Fresas 1 taza	18

Osteoporosis

La osteoporosis es una enfermedad que afecta a millones de personas en todo el mundo, que se caracteriza por la pérdida de tejido óseo y que se asocia a fragilidad y por lo tanto a fractura. Existen dos tipos de osteoporosis. La tipo I ocurre entre los 50 y los 70 años y es más común en la mujer (con una relación de 6:1). La pérdida de hueso se ve acelerada por la disminución en las concentraciones de estrógenos con un incremento relativo en las concentraciones de la paratohormona que se acompaña de una reducción en la absorción de calcio. La osteoporosis tipo II se presenta en sujetos mayores de 70 años y la relación mujer:hombre es de aproximadamente de 2:1. En este documento nos enfocaremos únicamente al primer tipo.

El principal determinante del riesgo de osteoporosis es la magnitud de la masa mineral ósea (MMO). La MMO en la vida adulta depende fundamentalmente del tipo de alimentación y la cantidad de ejercicio físico realizado durante la infancia, pero sobre todo en los primeros años de la adolescencia,³⁰ aunque es importante mencionar que también existen factores genéticos que la modulan.³¹

Dentro de los nutrientes que se han asociado a la salud ósea o al riesgo de osteoporosis se ha mencionado a la vitamina K, vitamina C, fósforo, magnesio, cobre, flúor dado que todos ellos participan en la absorción/eliminación del calcio. También se sabe que las proteínas ricas en azufre, incrementan su excreción, mientras que los lípidos, los fitatos y los oxalatos inhiben su absorción. Por lo que se refiere a la cafeína se sabe

que su ingestión inhibe la absorción e incrementa la excreción urinaria de calcio, sin embargo, el agregar cantidades tan pequeñas como 3 mg/Ca (una taza de leche contiene cerca de 300 mg/Ca) a una taza de café pueden inhibir este efecto. Más aún se ha observado que el consumo de café no incrementa el riesgo de osteoporosis en mujeres que consumen una dieta adecuada en calcio.³²

Múltiples estudios han demostrado que la suplementación con calcio al inicio de la menopausia no es efectiva para evitar la pérdida de hueso, sin embargo, se ha observado que sí se logra disminuir la velocidad de la pérdida cuando la suplementación con calcio se ve acompañada por terapia hormonal de remplazo.³³ Por lo anterior, resulta particularmente importante vigilar el consumo de calcio durante la infancia y la juventud. Se ha observado que el consumo de una dieta rica en calcio en el periodo prepuberal se asocia a un incremento de cerca de 1-5% en la MMO. Sin embargo, en estudios agudos de suplementación que se acompañan de incrementos en la actividad física, se ha observado que este efecto se revierte una vez que cesa la suplementación y disminuye el ejercicio, lo que indica que se debe asegurar un consumo adecuado de calcio y actividad física a lo largo del ciclo vital.

La vitamina K es un nutriente que ha llamado recientemente la atención por su posible participación en la patogénesis de la osteoporosis. Se sabe que la vitamina K interviene en la síntesis de diversas proteínas que participan en la coagulación, entre estas proteínas se encuentra la osteocalcina, la que a su vez está

involucrada en el primer paso para la mineralización de la matriz de colágeno del hueso. En pacientes con osteoporosis y en recién nacidos, se ha observado una menor concentración de osteocalcina, la cual tiende a elevar cuando se dan suplementos de vitamina K (1 mg/día). En este mismo sentido se ha observado que en pacientes con deficiencia de vitamina K se incrementa el riesgo de fractura.³⁰

Es un hecho bien conocido que el consumo de sodio tiende a incrementar la calciuria, por lo tanto, el consumo de dietas ricas en sodio tiende a incrementar el riesgo de osteoporosis. A partir de lo anterior se recomienda disminuir el consumo de sodio de las mujeres postmenopáusicas, sobre todo cuando sus ingestiones de calcio son bajas.⁶

El flúor es otro nutriente de particular relevancia en el caso de la osteoporosis. Se sabe que pequeñas concentraciones de flúor (1 ppm en el agua), son capaces de promover un adecuado desarrollo dental, sin embargo, un exceso de flúor puede inducir fracturas al formar cristales que restan flexibilidad al tejido óseo, por lo que se deben evitar los excesos.³⁴

La fibra es un componente de la dieta que participa en la absorción de calcio ya que disminuye la biodisponibilidad del mineral e incrementa la excreción fecal de estrógenos a través de la circulación enterohepática. Sin embargo, un consumo de entre 20 y 30 g fibra/día, no interfiere con la absorción de calcio.⁶ Desafortunadamente muchas de las dietas rurales de nuestro país contienen concentraciones de fibra superiores a las recomendadas.

Por último, vale la pena mencionar que los fitoestrógenos

presentes en algunas plantas, pueden tener efectos antagónicos sobre los osteoblastos y por este mecanismo ayudar a conservar la masa ósea, sin embargo, se requieren más investigaciones al respecto.³⁵

Anticoncepción

Al hablar de la mujer en edad reproductiva no embarazada y no lactante necesariamente se debe discutir el impacto que los diversos métodos anticonceptivos tienen para su nutrición. Desde este punto de vista los dos métodos anticonceptivos relevantes son los hormonales (AH) y el dispositivo intrauterino (DIU), de acuerdo a la Encuesta de Planeación Familiar realizada por el Consejo Nacional de la Población en 1995, 20 y 11% de las usuarias activas de anticonceptivos utilizan DIU y AH respectivamente, lo que representa que cerca de una tercera parte de las usuarias opta por estos métodos.

Los estrógenos sintéticos son capaces de incrementar hasta 50 veces la producción de estrógenos durante el embarazo, lo que sin lugar a duda tiene diversos efectos sobre el organismo. A este respecto los nutrientes que más se han estudiado son la vitamina B₆, los folatos y la vitamina B₁₂. Mientras que en el caso del DIU el nutriente más explorado es el hierro.

Se ha documentado que cerca de 10% de las mujeres que utilizan AH desarrollan alteraciones en la tolerancia a la glucosa después de un año de consumo, y que estas alteraciones remiten tres meses después de cesado su empleo.

Resultados de diversos estudios han descrito que las elevadas concentraciones de estrógenos incrementan la síntesis de sero-

tonina y niacina a partir de triptófano. Esta vía metabólica requiere de la presencia de vitamina B₆ como cofactor, y en ausencia de ésta, en vez de producirse ácido nicotínico se produce ácido xanturénico que se une en forma covalente a la insulina, dando como resultado un compuesto de baja actividad metabólica, lo que se traduce en intolerancia a la glucosa de diverso grado.

Por lo que se refiere a la serotonina, cuando existe deficiencia de B₆, se produce una disminución de su concentración plasmática, lo que clínicamente se puede expresar como depresión. De hecho entre 5 - 6 % de las usuarias de AH, presentan cambios psicoafectivos en los primeros seis meses de utilización, sin embargo, esto sólo ocurre cuando la dieta de la mujer es pobre en piridoxina.⁶

Se han realizado estudios de suplementación encaminados a evitar la deficiencia de vitamina B₆ en usuarias de AH. Sin embargo, se ha observado que elevadas concentraciones de piridoxina en plasma tienen un efecto antagónico con los estrógenos, lo que cancela su efecto anticonceptivo. Por lo anterior, es importante vigilar que la dieta de la mujer que consume AH posea fuentes adecuadas de B₆ para que sin la necesidad de suplementos, evite la depresión y/o alteraciones en el metabolismo de la glucosa.

Por otra parte, un estudio realizado hace más de 25 años, entre usuarias de AH entre 20 y 40 años, mostró cambios megaloblasticos en las células del cervix, que revertían al dar suplementación con folatos.³⁶ En este mismo sentido se ha observado que las usuarias de AH, consistentemente

presentan concentraciones plasmáticas y eritrocitarias más bajas de folatos e incrementan su excreción de ácido formilglutámico, que es un indicador de deficiencia.⁶ En este punto es importante agregar que el elevado consumo de alcohol, puede hacer más grave la deficiencia al interferir con la absorción y aumentar el catabolismo de los folatos.³⁷

Se ha observado que las usuarias de AH, presentan bajas concentraciones plasmáticas de vitamina B₁₂, sin embargo no se ha demostrado deficiencia clínica en estas mujeres. Aparentemente los AH incrementan la avidéz de los tejidos por la cobalamina.⁶

Por lo que se refiere al efecto de los AH, sobre el metabolismo de los nutrientes inorgánicos, en mujeres usuarias se ha observado una disminución de las concentraciones plasmáticas de zinc, sin que se haya podido establecer la causa. En sentido inverso, los AH tienden a mejorar la nutrición en hierro a expensas de la disminución en la cantidad de sangrado menstrual.¹⁷

En lo que se refiere al DIU, el único aspecto relevante a destacar en términos de nutrición es el deterioro que produce en el estado de nutrición en hierro a expensas del incremento en el sangrado menstrual. De hecho, un estudio realizado en mujeres finlandesas mostró que el sangrado abundante incrementó 4.93 veces el riesgo de sufrir anemia entre las usuarias de DIU.³⁸

Corolario

De la información presentada se puede concluir que la nutrición de la mujer adulta no embarazada y no lactante, presenta ciertas peculiaridades que ameritan una evaluación acuciosa por parte del

clínico a fin de proponer medidas preventivas oportunas. Donde la más relevante es orientar a la mujer para que pueda diseñar y consumir cantidades apropiadas de los diversos nutrimentos a través de una dieta adecuada y sin la necesidad de recurrir a suplementos dietéticos.

■ REFERENCIAS

1. Tangney CC. Diet, the menstrual cycle and sex steroid hormones. In: Krummel DA, Kris-Etherton PM. Nutrition in women's health. Maryland, Aspen publication 1996.
2. Fong AKH, Kirsch MJ. Changes in dietary intake, urinary nitrogen, and urinary volume across the menstrual cycle. *Am J Clin Nutr* 1993;57:43-6.
3. Rosenblatt H, Dyrenfurth I, Ferin M, Vande Wiele RL. Food intake and the menstrual cycle in rhesus monkeys. *Physiol Behav* 1980;24:447-9.
4. Allen SS, Hatzukani D, Christianson D, Nelson D. Symptomatology and energy intake during the menstrual cycle in smoking J Subst Abuse 1996;8:33-19.
5. Hallberg L, Hulthen L, Bengtsson C, Lapidus L, Lindstedt G. Iron balance in menstruating women. *Eur J Clin Nutr* 1995;49:200-7.
6. Wolinsky I, Klimis-Tavantzis D. Nutritional concerns of women. *Florida CRC*, 1996;151-62.
7. DeMonico SO, Brown CS, Ling FW. Premenstrual syndrome. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1994;6:499-502.
8. Berman MK, Taylor ML, Freedman E. Vitamin B₆ in premenstrual syndrome. *J Am Diet Assoc* 1990;90:859.
9. Rapkin AJ, Reading AE, Wo S, Goldman LM. Tryptophan and neutral aminoacids in premenstrual syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1991;163:1830-9.
10. Abraham GE, Lubran MM. Serum and red cell magnesium levels in patients with premenstrual tension. *Am J Clin Nutr* 1981;34:2364.
11. Facchinetti F, Borella P, Sances G, Fioroni L, Nappi RE, Genazzani AR. Oral magnesium successfully relieves premenstrual mood changes. *Obstet Gynecol* 1991;78:177-9.
12. Penland JG, Johnson PE. Dietary calcium and manganese effects on menstrual cycle symptoms. *Am J Obstet Gynecol* 1993;168:1417-23.
13. Huang CJ, Dawson EB, Smith ER. Vitamin E levels in premenstrual syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1990;163:1591-3.
14. Johnson WC, Carr-Nangle RE, Bergeron KC. Psychosom Med 1995;57:324-30.
15. Freire W. Strategies of the Pan American Health Organization/World Health Organization for the control of iron deficiency in Latin America. *Nutr Rev* 1997;55:183-9.
16. Hulthen L, Gramatkovski E, Gleeup A, Hallberg L. Iron absorption from the whole diet. Relation to meal composition, iron requirements and iron stores. *Eur J Clin Nutr* 1995;49:794-808.
17. Hallberg L. Prevention of iron deficiency. *Baillieres Clin Haematol* 1994;7:805-14.
18. Bailey LB, Mahan CS, Dimperio D. Folate and iron status in low-income pregnant adolescent and mature women. *Am J Clin Nutr* 1980;33:1997-9.
19. Allen L, Rosado JL, Casterline JE, Martinez H, López P, Muñoz E, Black A. Vitamin B₆ deficiency and malabsorption are highly prevalent in rural Mexican communities. *Am J Clin Nutr* 1995;62:1013-9.
20. Koo LC, Mang OW, H JH. An ecological study of trends in cancer incidence and dietary changes in Hong Kong. *Nutr Cancer* 1997;28:289-301.
21. Byres T. Nutritional risk factors for breast cancer. *Cancer* 1994;74:288-95.
22. Potischman N, Weiss HA, Swanson CA, Coates RJ, Gannon MD, Malone KE et al. Diet during adolescence and risk of breast cancer among young women. *J Natl Cancer Inst* 1998;90:226-33.
23. Erikson KL. Dietary fat, breast cancer, and nonspecific immunity. *Nut Rev* 1998;56 (II):99-105.
24. Smith-Warner SA, Spiegelman D, Yaun SS, van den Brandt PA, Folsom AR, Goldbohm R. Alcohol and breast cancer in women: a pooled analysis of cohort studies. *JAMA* 1998;279:535-40.
25. Jones LA, Gonzalez R, Pillow PC, Gómez-Garza SA, Foreman CJ, Chilton JA, Linares A et al. Dietary fiber, Hispanics, and breast cancer risk? *Ann N Y Acad Sci* 1997;837:524-36.
26. Ingram D, Sanders K, Kolybaba M, López D. Case-control study of phyto-oestrogens and breast cancer. *Lancet* 1997;350 (9083):990-4.
27. Ziegler RG, Hoover RN, Nomura AM, West DW, Wu AH, Pike MC et al. Relative weight, weight change, height, and breast cancer risk in Asian-American women. *J Natl Cancer Inst* 1996;88:650-60.
28. Giuliano AR, Capistrano S. Can cervical dysplasia and cancer be prevented with nutrients? *Nut Rev* 1998; 56 (1): 9-16.
29. Meyskens FL, Surwit E, Moon T. Enhancement of regression of cervical intraepithelial neoplasia II (moderate dysplasia) with topically applied all-trans-retinoic acid: a randomized trial. *J Natl Cancer Inst* 1994;86:539-43.
30. Prentice A. Is nutrition important in osteoporosis? *Proc Nutr Soc* 1997;36:357-67.
31. Peacock M. Vitamin D receptor gene alleles and osteoporosis: a contrastant view. *J Bone Min Res* 1995;10: 1294-35.
32. Lloyd T, Rollins N, Eggle DF, Kieselhorst K, Chinchilli VM. Dietary caffeine intake and bone status of postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 1997;65:1826-30.
33. Elders PJM, Netelenbos JC, Van Ginkel FC, Khoe E. Long-term effect of calcium supplementation on bone loss in perimenopausal women. *J Bone Min Res* 1994;9:963-70.
34. Riggins BL, Hodgson SF, O'Fallon WM, Chao EY, Wahner HW, Muhs J et al. Effect of fluoride treatment on the fracture rate in postmenopausal women with osteoporosis. *N Eng J Med* 1990;322:802-6.
35. Adlercreutz H, Mazur W. Phyto-oestrogens and Western diseases. *Ann Med* 1997;29:95-120.
36. Whitehead N, Reyner F, Linderbaum J. Megaloblastic changes in cervical epithelium: association with oral contraceptive therapy and reversal with folic acid. *JAMA* 1973;226:1421-4.
37. McNulty H. Folate requirements for health in women. *Proc Nutr Soc* 1997;56:291-303.
38. Fogelholm M, Alepaus K, Silvennoinen T, Teirila J. Factors affecting iron status in non-pregnant women from urban south Finland. *Eur J Clin Nutr* 1993;47:567-74.

Efecto de la nutrición materna sobre el desarrollo del feto y la salud de la gestante

■ Dra. Ma. Teresa Leis-Márquez¹; Dr. Mario E. Guzmán-Huerta¹

■ RESUMEN

Se revisan las principales etapas del crecimiento prenatal y la forma en que se ven influenciadas por factores sociales y biológicos haciendo hincapié en el papel de la nutrición de la madre antes y durante la gestación. Se discute la evidencia disponible sobre la relación entre nutrición materna y crecimiento fetal a través de estudios realizados en animales y en humanos tanto de carácter clínico como epidemiológico, analizando los mecanismos causales de esta asociación, incluyendo el papel de la placenta. Se presentan algunos indicadores de utilidad clínica que permiten evaluar la nutrición materna a lo largo de la gestación. Se hace énfasis en el impacto tanto de la desnutrición proteico energética como de algunas deficiencias específicas particularmente de hierro y ácido fólico. Por último se analiza el efecto sinérgico de la infección y la desnutrición sobre el bajo peso al nacer y la prematuridad.

(Leis-Márquez MT. Efecto de la nutrición materna sobre el desarrollo del feto y la salud de la gestante. Ginec Obst Mex 1999; 67:113)

Palabras clave: Nutrición materna, crecimiento fetal, ácido fólico, hierro, desnutrición

■ SUMMARY

A review is made of the main prenatal growth stages and the way they are influenced by social and biological factors pointing out the role of maternal nutrition before and during pregnancy. It is discussed the available evidence on the relation of maternal nutrition and fetal growth through clinical and epidemiological studies performed in animal and humans, analyzing the causal mechanisms of this association, including the role of placenta. Some clinical useful indicators that allow to evaluate maternal nutrition throughout gestation are presented. Emphasis is made on the impact of protein-energy malnutrition as well as on some specific deficiencies, particularly iron and folic acid. At last, the synergic effect of infection and malnutrition on low birth weight and prematurity is analyzed.

(Leis-Márquez MT. Maternal nutrition effect on fetus development and pregnant woman health. Ginec Obst Mex 1999; 67: 113)

Keywords: maternal nutrition, fetal growth, folic acid, iron, malnutrition.

■ INTRODUCCIÓN

Si se toma en cuenta que el peso de un recién nacido es tan sólo 5% del peso de su madre y que tiene nueve

meses para cubrir estas necesidades, se podría pensar que la nutrición materna no influye en el crecimiento fetal. Sin embargo, el desarrollo del feto se encuentra directamente relacionado con factores nutricionales maternos como el peso previo a la concepción y la ganancia de peso durante el embarazo.

En el peso materno previo a la concepción se encuentra reflejado el estado nutricional de la mujer durante todos los años de su vida y tiene importancia no sólo para el crecimiento fetal. El inicio de la menarca, el mantenimiento de los ciclos menstruales y la capacidad de la mujer para reproducirse se encuentran también ligados a su propio crecimiento y desarrollo físico. Estudios en los cuales se ha analizado el resultado perinatal de las mujeres con un estado nutricional desfavorable durante la infancia y la adolescencia, muestran que éstas presentan un alto índice de muertes neonatales, aun después de ingerir cantidades adecuadas de nutrientes durante el embarazo. También se ha observado que las mujeres que tuvieron un retardo en el crecimiento como recién nacidas, tienden a dar a luz niños con retraso en el crecimiento. De esta forma, el estado nutricional de un individuo no comienza con la concepción, ya que una mujer que llegó al embarazo después de un periodo fetal, infantil y adolescente con déficit nutricional,

¹ Departamento de Medicina Fetal, Instituto Nacional de Perinatología Montes Urales 800 C.P. 11000 México, D.F.

ene grandes probabilidades de tener un hijo con retraso en el crecimiento.

Como se verá más adelante, un buen número de estudios, tanto observacionales como experimentales acerca de la nutrición en el embarazo, han tomado el peso al nacer para medir los resultados perinatales. Los recién nacidos con peso inferior a los 2,500 g son considerados como un resultado desfavorable del embarazo, ya que contribuyen a la gran mayoría de las muertes neonatales tempranas y en un porcentaje elevado, a las alteraciones del desarrollo neuropsíquico posterior. Dentro de este grupo de niños se incluye a los que resultan de una inadecuada nutrición intrauterina y a los que son producto de un nacimiento pretérmino.

Las alteraciones en la nutrición materna se reflejan más frecuentemente en un incremento de los retardos en el crecimiento, aunque a través de su efecto sobre la salud materna, puede determinar patologías con una alta asociación de nacimiento pretérminos.

En México, como en la gran mayoría de los países latinoamericanos, el bajo peso al nacer constituye uno de los problemas más importantes de salud pública, por su frecuencia y repercusión en los resultados perinatales. En estos países también la mortalidad y morbilidad materna se encuentran elevadas; la anemia y otras consecuencias de la desnutrición, tales como la infección y las enfermedades crónicas, aumentan los riesgos maternos asociados al embarazo. Estos riesgos son posteriormente potenciados por la carencia de antisepsis, de antibióticos y de acceso a las

facilidades que otorgan los servicios de salud, incluida la planificación familiar.

Crecimiento y desarrollo prenatal

1) Etapas del crecimiento normal.

El crecimiento prenatal normal se puede definir como aquel que transcurre sin interferencias y en el cual se expresa la totalidad del potencial genético del individuo.

Este proceso implica la combinación de periodos de división y de crecimiento celulares que tienen lugar en las diferentes etapas del embarazo, y en los cuales se pueden distinguir tres fases, la primera con predominio de la división celular, la segunda en la que ocurre tanto división como aumento de tamaño celular, y la última que se caracteriza por el aumento de tamaño celular.

En la primera, el incremento de DNA indica que el crecimiento durante este periodo ocurre únicamente por división celular. Esta fase se denomina de hiperplasia, tiene lugar en las primeras ocho semanas y comprende, fundamentalmente, a la etapa de blastogénesis y desarrollo embrionario. Durante la segunda fase, la cantidad de DNA continúa aumentando, pero es acompañada por un aumento concomitante de proteínas, lo que indica que el crecimiento resulta también de un aumento en el tamaño celular.

Esta fase de hiperplasia-hipertrofia, se caracteriza por un aumento mayor de proteínas y de peso, y se extiende hasta la trigésima quinta semana de embarazo. A partir de entonces la división celular cesa y el crecimiento fetal ocurre únicamente por aumento de tamaño celular, o hipertrofia (fig. 1).

Los requerimientos nutricios serán diferentes en cada momento y se encuentran relacionados con cada fase de crecimiento. Así, durante la blastogénesis y desarrollo embrionario, donde tiene lugar la diferenciación celular y el desarrollo de nuevas estructuras, los requerimientos más importantes son de aminoácidos y de micronutrientes como el zinc y ácido fólico. Debido al tamaño pequeño del huevo y del embrión, en estas etapas los requerimientos son cuantitativamente insignificantes. Por lo tanto, únicamente graves deficiencias nutricias podrían causar la muerte del blastocito o el embrión, que más frecuentemente se ha atribuido a cambios desfavorables en la mucosa uterina o a alteraciones en el proceso de nidación.

La etapa fetal, que se extiende desde el tercero al noveno mes de embarazo, incluye el desarrollo de los tejidos neural y conectivo, músculos y huesos. El tejido adiposo comienza a aparecer en el cuarto mes, pero es hasta los últimos dos meses en que se deposita cerca de medio kilo de grasa subcutánea.

Desde el periodo embrionario al nacimiento, el peso se incrementa unos 500 veces, de 6 gramos a los dos meses, a 3,500 g a los

Figura 1



Proceso de división y crecimiento celular

nueve meses. Durante el mismo periodo, el contenido proteico del feto también aumenta en forma importante, de 0.4 g a 362 g. El crecimiento es continuo y exponencial, mientras que la velocidad de crecimiento varía durante la gestación. Durante las primeras 20 semanas de embarazo, la ganancia de peso embrio-fetal es escasa y el peso del feto y la placenta es prácticamente idéntico. Después de la semana 20, es notoria una disociación entre ambas curvas, ya que el peso fetal aumenta rápidamente hasta el término, ganando 95% de su peso total en este periodo y tiene requerimientos muy importantes de nutrimentos en cantidad y calidad, así como de la actividad de los factores que regulan el crecimiento.

2) Factores que regulan el crecimiento. Estos factores se dividen en intrínsecos y extrínsecos. Los primeros pueden formar parte de la estructura celular o encontrarse circulantes en el plasma, y regulan el crecimiento como parte de la expresión genética hacia un desarrollo normal o alterado cuando existe variación en esta expresión. Entre ellos, se encuentran los factores de crecimiento, llamados también somatomedinas, como los factores tipo insulina, o IGF, de los cuales varios subtipos, el Y, II, 2, 3 han sido muy investigados. Como un ejemplo del control genético del crecimiento, los hombres crecen más rápidamente que las mujeres, lo que produce una diferencia de peso de cerca de 150 g entre los sexos, a favor de los primeros. También se han descrito diversos patrones de crecimiento alterado en las alteraciones cromosómicas

numéricas y estructurales, que se han atribuido al número subnormal de células existentes en los diferentes órganos. Aunque la información genética de un individuo sea normal, su expresión dependerá de las condiciones del ambiente en el cual se desarrolla.

Se ha determinado que los factores extrínsecos o ambientales son los que tienen mayor influencia sobre el crecimiento, y entre éstos se encuentran los factores nutricios que determinan el aporte de nutrimentos al feto, las infecciones virales congénitas, y las malformaciones. De todas las alteraciones del crecimiento, 20% de los retardos se atribuyen a factores genéticos, 20% a constitucionales, 10% a infecciosos, 10% a malformaciones congénitas y el 40% restante a los nutricios.

Recientemente, Hay y colaboradores, han enfocado la atención al resultado de muchas investigaciones realizadas en el pasado y que explican la disminución en el índice de crecimiento, como una respuesta al aporte insuficiente de nutrimentos al feto. Los estudios experimentales en modelos animales y en mujeres embarazadas en quienes se practicó la cordocentesis, han demostrado que en casi todos los fetos hay una disminución relativa de las concentraciones de glucosa en plasma, en comparación con aquellos con crecimiento normal. La hipoglicemia tiene muchas e importantes consecuencias en la sobrevivencia y adaptación fetal al aporte limitado de glucosa.

En primer lugar, mantiene un gradiente de concentración materno-fetal favorable hacia él y por lo tanto, facilita el transporte de glucosa a través de la placenta.

Adicionalmente, mientras limita el ingreso de glucosa a los tejidos, también limita la secreción de insulina, lo cual inicialmente puede conducir a una gluconeogénesis (aportando glucosa para la placenta y el feto), pero posteriormente a un catabolismo proteico y disminución de la ganancia proteica.

A menor glucemia, las concentraciones plasmáticas de los factores de crecimiento tipo insulina disminuyen, reflejando cómo las deficiencias en el aporte de nutrimentos exógenos conducen a mecanismos celulares y moleculares de adaptación en el feto. En este ejemplo, la hipoglicemia fetal que sigue a un aporte de glucosa insuficiente, por un lado aumenta su transferencia y disponibilidad como sustrato energético, y por otro lado disminuye las necesidades de nutrimentos. De este modo, el retardo en el crecimiento que se presenta, expresa el resultado de una exitosa adaptación para mantener la sobrevivencia fetal.

Lo anterior hace referencia al papel predominante del aporte de nutrimentos en el crecimiento fetal, el cual se encuentra fuertemente vinculado a la placenta y de diversos factores maternos que pueden actuar y modificarlo por esta vía.

3) El papel de la placenta. La placenta es considerada un tejido fetal y desde este punto de vista, es un órgano activo, que crece, que tiene su propio metabolismo, y desempeña una función de transferencia de nutrimentos de acuerdo con su grado de desarrollo. Entre los cambios estructurales normales de la placenta que tienen lugar conforme avanza la gestación, se

han descrito un aumento del área de vellosidades (de 3.7 m² entre la semana 20-25 a 11 m² en la semana 36-37), disminución en el diámetro de las mismas (de 170 a 40 µm.) y el grosor del sincitiotrofoblasto (de 10 a 1.7 µm). Además de una superficie de intercambio favorable, la placenta requiere de una perfusión sanguínea adecuada y de una concentración suficiente de oxígeno y de nutrientes. Al igual que en el feto, el crecimiento de la placenta en el periodo embrionario depende al principio de la división celular, posteriormente de una combinación de división y aumento de tamaño celular y al final del embarazo únicamente del aumento en el tamaño celular. Al principio la placenta crece más rápidamente que el feto, y al final del periodo prenatal más lentamente. Normalmente, el feto tiene en las últimas semanas una desaceleración de su crecimiento que se ha atribuido a las limitaciones en el transporte placentario de nutrientes. Diversos autores han establecido, con base en datos de las curvas de peso en función de la edad gestacional elaboradas en diferentes poblaciones, que la ganancia de peso fetal disminuye durante el tercer trimestre y que incluso declina, particularmente cuando el peso fetal alcanza los 3,000 g. En los embarazos gemelares este fenómeno se observa a una edad más temprana del embarazo, alrededor de la semana 28-30. Se ha establecido en los embarazos con feto único, que el índice medio de crecimiento de 250 g por semana hasta la semana 33, disminuye a 75 g semanales a las 40, mientras que en los gemelares, es de 175 g por semana a las 31 semanas.

Estas limitaciones del transporte placentario relacionadas a una disminución en el peso fetal han inducido a plantear el papel de la placenta en una gran proporción de retardos.

La nutrición materna y su efecto sobre el crecimiento y desarrollo fetal

1). Incidencia y distribución del bajo peso al nacer en países en vías de desarrollo. El crecimiento fetal depende de un aporte proteico suficiente, independientemente que se obtenga de las reservas maternas de nutrientes o de la ingestión durante el embarazo. Es conocido que las mujeres de los países en vías de desarrollo tienen dietas deficientes tanto en proteínas como en energía. Como un resultado, la disponibilidad limitada de proteínas se utiliza con finalidades energéticas, lo cual reduce los niveles plasmáticos de aminoácidos. Por lo tanto, aunque la evidencia es indirecta, en los países en vías de desarrollo, donde la desnutrición proteico-energética es más frecuente, el efecto independiente de la nutrición sobre los resultados del embarazo, está fuertemente sugerido.

Una fuerte evidencia de este efecto la aportan la incidencia y distribución del bajo peso al nacer en los países en vías de desarrollo. Como podría esperarse por la pobreza de la región, el bajo peso al nacer es común. Con pocas excepciones, la asociación entre pobreza y bajo peso al nacer ha sido informada entre ciertos grupos étnicos.

La frecuencia de nacidos vivos con peso menor de 2,500 g tiene un amplio intervalo en los diferentes países del mundo, que va de 3 a

43%. A partir de comparaciones entre los países con diferente grado de desarrollo, y entre los distintos niveles sociales de cada país, se encuentran variaciones esperadas en el bajo peso al nacer.

Existen diferencias en la incidencia de bajo peso al nacer entre los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo, así como en la relativa contribución de los retardos en el crecimiento y los pretérminos. En los países desarrollados la incidencia es de 3.6-7.4% y no ha tenido grandes variaciones en los últimos años. En contraste, ninguno de los países en vías de desarrollo tiene una frecuencia menor de 10%. En Cuba, Argentina, y un número importante de países africanos, el porcentaje es cercano a 10%, en los países del sureste asiático entre 20-30%; en las áreas rurales de Guatemala cercana a 41%, y en la India la más elevada, hasta 43%. De acuerdo con el estudio de Villar y cols., esta disparidad en la frecuencia de bajo peso al nacer entre los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo, está determinada por una contribución de pretérminos y retardos en cada grupo. Así, en los países en vías de desarrollo, el retardo en el crecimiento intrauterino tiene una mayor contribución al bajo peso al nacer que los nacimientos pretérminos, y se correlaciona mejor con la frecuencia de bajo peso al nacer. En cambio, en los países desarrollados es el nacimiento pretérmino el que correlaciona mejor con la frecuencia de bajo peso al nacer. De este modo, conforme encontramos una mayor frecuencia de bajo peso al nacer, como en los países en vías de desarrollo, es esperado que sea por un incremento de

Tabla I

Distribución del bajo peso al nacer en poblaciones con diferente grado de desarrollo

Incidencia de bajo peso al nacer* (%)	Neonatos de bajo peso		Incidencia Prétermino (%)	Total Prétermino Término (%)
	Prétermino <37 sem. (%)	Término >37 sem (%)		
• EUA: 6	69.5	30.5	4.2	1.8
• Argentina (urbana pobre): 10	50.0	50.0	5.0	5.0
• Guatemala (rural ladina): 16	27.0	73.0	4.0	12
• Guatemala (urbana pobre): 23	23.0	77.0	5.0	18
• Guatemala (rural indígena): 41.6	17.0	83.0	7.2	34.4

* < 2,500 g

Adaptado de

Belizan J. M. Am J Obstet Gynecol 1978; 132: 704

los retardos en el crecimiento (tabla I).

En los países desarrollados el valor medio del peso al nacer es de 3,300 g mientras que en aquellos en vías de desarrollo, donde la desnutrición, especialmente la desnutrición proteica, prevalece, la media de peso al nacer se encuentra entre 2,700-2,900 g. Dentro de cada población, el efecto del nivel socioeconómico es evidente. En una misma comunidad, las mujeres que viven en condiciones más prósperas tienen niños de mejor peso que aquellas con escasos recursos. Las mujeres pobres tienen recién nacidos más pequeños, de menor peso. Por lo tanto, la nutrición no puede ser ignorada como un factor que se relaciona con los índices de crecimiento intrauterino, ya que el retardo es más común donde las deficiencias nutricias también lo son.

Sin embargo, el nacimiento prematuro puede ser también un resultado desfavorable de las alteraciones de la nutrición durante el embarazo, en algunas ocasiones por un efecto directo y en otras, a través del efecto de padecimientos adquiridos con mayor frecuencia por las madres

desnutridas como son la anemia y la infección bacteriana.

2). Estudios sobre desnutrición proteico-energética y resultados del embarazo.

a) Aspectos metodológicos. Diversos estudios, algunos realizados en modelos animales y otros en humanos, han puesto en evidencia y cuantificado el efecto de la nutrición materna sobre el desarrollo fetal. En la mayoría de ellos se puntualiza la relación entre nutrición materna y resultado del embarazo, pero es importante reconocer la participación de eventos concomitantes económicos, ambientales y psicológicos en

la población evaluada. Puede ser difícil el control adecuado de cada factor asociado, pero hay factores confusores en el análisis de los resultados, que deben ser tomados en cuenta. Por lo tanto, debido a que la nutrición se encuentra muy relacionada con otros factores, su papel específico en el resultado del embarazo ha sido difícil de dilucidar y a menudo existen problemas de interpretación en las comparaciones entre las diferentes poblaciones.

En la figura número 2 se presenta un listado de los factores que junto con el estado nutricional materno, pueden modificar el entorno en el que el feto crece, determinar una reducción de aporte de nutrimentos hacia él, y de esta forma afectar el crecimiento prenatal. Los estudios que se han realizado especifican y ponderan el efecto del peso pregestacional y de la ganancia de peso materno, en los resultados del embarazo.

Al igual que la talla materna, el peso pregestacional expresa la influencia de factores genéticos y ambientales en el desarrollo previo de la mujer. Desde el punto de vista del crecimiento fetal, refleja las reservas nutricionales potencialmente disponibles y constituye la fuente

Figura 2

Demográficos	Condición socioeconómico-educacional, raza, edad materna
Preconcepcionales	Paridad, talla, estado de nutrición, enfermedades crónicas, antecedentes obstétricos desfavorables
Concepcionales	Embarazo múltiple, ganancia de peso, infecciones, defectos congénitos
Ambientales y del comportamiento	Habito de fumar, elevada altitud

Factores que afectan el crecimiento intrauterino

más importante de aporte de nutrientes al feto.

En la mayoría de los estudios que se han realizado para demostrar la influencia del peso pregestacional en los resultados del embarazo se advierten otros factores agregados que por su efecto confusor en el análisis de los resultados debieron de ser controlados. Por ejemplo, debido a que las mujeres con mayor peso pueden ser más altas y tener mayores requerimientos que las delgadas, la evaluación del efecto del peso pregestacional sobre los resultados del embarazo del control de efecto de la altura materna y la ingestión energética (o ganancia de peso en el embarazo). En la información proveniente de estos estudios también hay que tomar en cuenta otros factores vinculados al peso de la mujer que pueden interferir con el análisis de los resultados como su origen racial y étnico, así como el nivel socioeconómico.

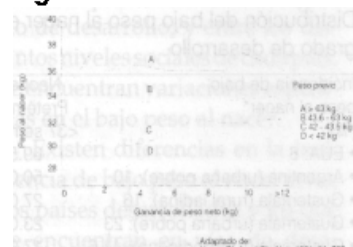
De acuerdo con una revisión de los estudios publicados, Kramer encontró hasta el año de 1987, 74 trabajos, de los cuales únicamente se pudieron seleccionar 14 como aquellos que cubrieron los aspectos metodológicos en forma adecuada para ser analizados en un meta-análisis. Con estos datos se determinó que un peso pregestacional menor de 50 kg tiene un riesgo relativo de 1.84 para retardo en el crecimiento intrauterino.

Debido a que la ingestión energética materna y las reservas nutricionales son la única vía para cubrir los requerimientos de energía del feto, es esperado que la ganancia de peso en el embarazo tenga algún efecto sobre el crecimiento fetal. Entre sus compo-

nentes principales se encuentran: aumento de volumen plasmático, crecimiento de mamas y útero, crecimiento del feto, placenta y líquido amniótico. Si como ya mencionamos, las reservas maternas representan la mayor fuente de aporte de nutrientes al feto, el estado nutricional previo juega un papel concomitante y puede no sólo actuar como confusor en el análisis de los resultados. Estudios realizados tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo informan acerca de una asociación entre ganancia de peso inadecuada y bajo peso al nacer. Sin embargo, es probable que el peso pregestacional modifique la ganancia de peso durante el embarazo, y exista una interacción entre ambos. De esta manera, una mujer con peso pregestacional bajo (en relación a su talla) puede lograr más incrementos en el peso al nacer con una ganancia de peso dada, que una mujer bien nutrida. En otras palabras, en la mujer que comienza el embarazo con una gran reserva de nutrientes (sobre todo grasa) la ganancia de peso puede ser pequeña y no afectar el peso al nacer. Los autores que han examinado el efecto de la ganancia de peso durante el embarazo en mujeres con una variedad de pesos pregestacionales, han sido claros en concluir que los dos factores interactúan estrechamente. Miller y Merrit, por ejemplo, mostraron una clara tendencia al incremento en los índices de retardos en el crecimiento entre mujeres con bajo peso pregestacional para su talla y ganancia de peso inadecuada.

Resultados similares fueron informados en muchos otros estudios, incluido el de Naeye (fig. 3). Por lo tanto, parece claro que la mujer desnutrida obtendrá

Figura 3



Efecto del peso pregestacional y la ganancia de peso en el embarazo sobre el peso al nacer

un mayor beneficio (sobre el peso al nacer) de una ganancia de peso determinada durante el embarazo, que la mujer con nutrición normal. Tanto el peso pregestacional como la ganancia de peso durante el embarazo, interactuando, influirán en el peso al nacer. Pero es importante considerar el gasto energético durante el embarazo como un factor que puede mediar este efecto.

b). Estudios en animales. Los hallazgos de los estudios en animales, sugieren lo que podría encontrarse en humanos y permiten conocer aspectos más complejos acerca del papel de la nutrición durante el embarazo, ya que ofrecen la oportunidad de un control más rígido de las condiciones de experimentación.

En la mayoría de las investigaciones en animales se ha estudiado el efecto de la administración de dietas con restricción proteico-calórica durante las diferentes etapas del proceso reproductivo (implantación, embarazo, lactancia). El animal más estudiado, la rata, con mayor frecuencia ha sido sometido a dietas de restricción severas (50% de energía y 50% de proteínas) por cortos periodos, por lo que el efecto de la

Tabla II

Requerimientos de hierro en el embarazo

	Necesidades de hierro (mg)
Feto	350
Placenta	50
Expansión de masa eritrocitaria materna	400
Pérdida basal de hierro	240
<i>Total</i>	1040

Adaptado de: Nestle Nutrition Workshop Series 1984; 30

restricción crónica ha sido mucho menos estudiado. Se han medido los efectos de la dieta restrictiva, administrada a la madre en un particular periodo del embarazo, sobre el peso al nacimiento y los índices posnatales de crecimiento. Los resultados observados en la mayoría de los trabajos dependieron de la severidad de la restricción y del periodo durante el cual se mantuvo esta dieta. Un efecto constante demostrado fue el retardo en el crecimiento fetal de tipo irreversible, ya que las ratas hijas con retardo intrauterino continuaron con retardo luego del nacimiento, a pesar de que fueron alimentadas en forma adecuada. Este efecto sobre el crecimiento posterior, se muestra en la tabla II donde se presentan los datos del trabajo de Crow y Sherwin.

Otro efecto observado en progenes de este tipo fue a nivel de los tejidos, sobre el número y tamaño celular. En la rata, la desnutrición materna resultó en un número reducido de células en la placenta y en prácticamente todos los tejidos de los órganos del feto, fundamentalmente el cerebro. Este efecto fue reversible con la administración de dietas adecuadas después del nacimiento. El hallazgo de un déficit mayor de DNA encontrado en el timo, podría explicar el vínculo entre desnutrición, alteración inmunológica e infección, que

ocurre en el retardo en el crecimiento intrauterino.

Otras observaciones incluyeron alteraciones en la conducta y en el desarrollo neuromotor, que fueron también irreversibles en el periodo posnatal, y que exponen el vínculo entre la desnutrición, crecimiento retardado y función del sistema nervioso central.

c). Estudios en humanos. La mayor parte de las investigaciones desarrolladas en humanos confirman los hallazgos en animales. Ya una serie de trabajos que fueron publicados en las décadas de los años 1920-1930, mostraron la asociación entre nutrición materna y crecimiento fetal. Shanklin y Hoden realizaron una revisión detallada que reúne esos estudios. Entre los citados por los autores se encuentra el trabajo retrospectivo efectuado por Acosta-Sison, en el cual las madres que recibían una dieta catalogada como buena tuvieron una incidencia de 3.2% de bajo peso al nacer, en comparación a 31% correspondiente a las madres que recibieron una dieta pobre. Otro trabajo citado es el que realizó Tompkins en Estados Unidos de América, en el cual se instruyó a un grupo de embarazadas a comer una dieta correcta que excediera las recomendaciones de los nutrimentos indispensables. Además de la orientación alimentaria, las mujeres recibieron

un suplemento vitamínico. En el grupo que recibió educación nutricional se aprecia una gran reducción en la incidencia de neonatos de bajo peso, mortinatos y muertes infantiles.

Los estudios que se realizaron con datos obtenidos de la Segunda Guerra Mundial, permiten citarla como un hecho natural que demostró la relación entre la nutrición materna y el resultado del embarazo. En Gran Bretaña, donde la mortalidad perinatal se había encontrado estacionaria durante la década del año 1939, presentó una rápida declinación entre los años 1940-1945. Aunque en la guerra hubo periodos cortos en los cuales los alimentos fueron racionados, la política del gobierno protegió a ciertos grupos que fueron considerados como una prioridad en la distribución de los alimentos, entre los que se encontraron las mujeres embarazadas y aquellas que lactaban.

Otras dos experiencias en tiempos de guerra fueron descritas. Antonov describió entre los efectos reproductivos que siguieron al sitio de Leningrado en 1942, en el cual hubo un periodo de hambruna de 18 meses, que la mortalidad fetal se duplicó y que la incidencia de bajo peso y de la mortalidad neonatal aumentaron sustancialmente. Smith informó acerca de las consecuencias de la hambruna en Holanda entre los años 1942-1945, que una proporción importante de mujeres estuvieron amenorreicas y presumiblemente estériles, lo que se relacionó con una caída en los índices de embarazos. En 1944, cuando las mujeres holandesas tuvieron una limitación seria de la ingestión de nutrimentos durante seis meses de sus embarazos

(menos de 1,000 kcal /día, ingestión proteica de 30-40 g), la media de peso al nacer se encontró apenas 10% por debajo de los valores previos y la mortalidad fetal disminuyó de 25 a 20 por cada 1,000 nacidos vivos. Esto fue atribuido a que durante el periodo de hambruna, únicamente las mujeres con buen estado nutricional pudieron concebir un embarazo, y por lo tanto, fueron sus reservas de nutrimentos las que mejoraron los índices de mortalidad fetal. Smith concluyó que el efecto de un aporte insuficiente de alimentos sobre los resultados del embarazo depende de la extensión de tiempo en que esto ocurre, del periodo del embarazo en que tiene lugar, y especialmente, de la duración previa de esta desnutrición antes de la concepción.

Un estudio prospectivo realizado por Lechtig en Guatemala, ilustra con claridad el efecto de la nutrición materna sobre el embarazo. A mujeres embarazadas con desnutrición proteico-energética se les administró un suplemento proteínico-energético y se logró reducir la incidencia de bajo peso al nacer; las que recibieron una suplementación superior a 20,000 kcal tuvieron 9% de neonatos de bajo peso y en cambio,

aquellas que recibieron menos de 20,000 kcal suplementarias, tuvieron 18% de recién nacidos de bajo peso (fig. 4).

La información mencionada confirma que tanto el peso pregestacional como la ganancia de peso neta durante el embarazo son, al igual que la edad gestacional, determinantes del peso al nacer. La administración de suplementos dietéticos tendrá un mayor impacto en la mujer embarazada cuyo peso pregestacional es bajo (respecto a la talla) o tiene una ingestión energética baja.

Si bien a partir de la mayoría de los estudios se establece fundamentalmente un vínculo entre nutrición materna y crecimiento fetal, en la mayoría de ellos hay elementos de apoyo indirectos que hablan de una relación similar con la duración del embarazo. Al respecto, tanto el peso pregestacional como la ganancia de peso en la gestación han sido explorados en relación con el nacimiento pretérmino. Un peso pregestacional bajo ha sido mencionado entre los antecedentes de nacimientos pretérmino en muchos países, en Gran Bretaña (estudio de cohorte de Fedrik y Anderson en 1976); en Francia (Kaminski y cols. en 1973); en Canadá (Myer y cols. en 1976) y en Estados Unidos de América (Edwards y cols. 1979). La evidencia más directa proviene de una evaluación del Programa Nacional de la Mujer y el Niño, en Estados Unidos de América. En este programa se entregaron cupones para alimentos con la finalidad de administrar un suplemento alimenticio un análisis efectuado por Rush en 1988, indicó menor incidencia de nacimientos pretérmino en los lugares donde funcionó el programa. La ham-

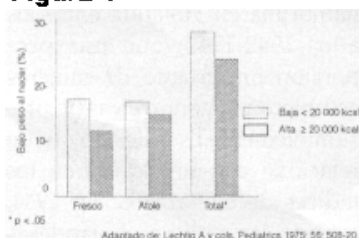
bruna de Leningrado, que persistió por cerca de tres años, alcanzó a tener efectos más profundos que la de Holanda. En el último periodo del sitio, nacieron tanto pretérminos como retardos en el crecimiento.

Los datos correspondientes a la hambruna de Holanda, también permitieron establecer el significado de una exposición a la carencia de alimentos en las distintas etapas del embarazo. Mientras que el nacimiento pretérmino fue el resultado del efecto durante el primer trimestre, un retardo en el crecimiento lo fue durante el tercer trimestre. Estudios subsiguientes confirmaron estos resultados.

d). Aspectos fisiopatológicos. Es ampliamente conocido y aceptado, que entre los cambios fisiológicos del embarazo ocurre un aumento del volumen plasmático que inicia a la cuarta semana de la gestación. Tanto en mujeres normotensas como hipertensas, existe una fuerte correlación positiva entre volumen plasmático al final del embarazo y crecimiento fetal.

El flujo útero-placentario está determinado por varios factores como la talla y peso materno pregestacional, la ganancia de peso neta, la tensión arterial, el volumen plasmático de expansión, el estado hematológico, la ingestión energética y la actividad física en el embarazo. En condiciones normales, estos parámetros están recíprocamente influenciados; por ejemplo, las mujeres con peso pregestacional bajo tienen una presión arterial diastólica más elevada que aquellas con peso adecuado; la caída del volumen plasmático de expansión está

Figura 4



Efecto de la suplementación energética en el embarazo sobre el peso al nacer

asociada a una elevación de la tensión arterial. Sin embargo, se ha demostrado que la tensión arterial diastólica desciende con ingestiones inferiores a las 1,900 kcal/ día. Se ha planteado que normalmente, existen mecanismos homeostáticos en la madre y el feto que minimizan los cambios en los factores mencionados, y mantienen un flujo útero-placentario normal durante todo el embarazo. En las madres desnutridas, uno o más de estos mecanismos podrían ser insuficientes para lograr un efecto compensatorio. Basados en lo anterior, diversos autores han propuesto que el volumen plasmático media el efecto de la desnutrición sobre el crecimiento fetal. De acuerdo con esta hipótesis, que se presenta en la figura 5, las mujeres con mejor masa corporal tienen menor volumen plasmático, el cual a su vez limita el aumento del gasto cardíaco. Un gasto cardíaco bajo podría con-

ducir a una reducción del flujo útero-placentario y por consiguiente, a distintos grados de retardo en el crecimiento. En apoyo a esta hipótesis, se ha mostrado una correlación significativa entre masa corporal materna y volumen plasmático, y también una asociación entre los volúmenes plasmáticos reducidos y valores medios inferiores en los pesos al nacer. A pesar que en un estudio realizado con Rosso y cols. no se demostró en las mujeres desnutridas una correlación entre peso materno y gasto cardíaco, sí se observó una correlación significativa entre volumen plasmático con peso placentario y peso al nacimiento. La resistencia vascular periférica también correlacionó positiva e inversamente con el peso al nacer y el peso placentario. Por lo tanto, dichos resultados son consistentes con la hipótesis de que la mujer desnutrida tiene alto riesgo de retardo en el crecimiento debido a un gasto

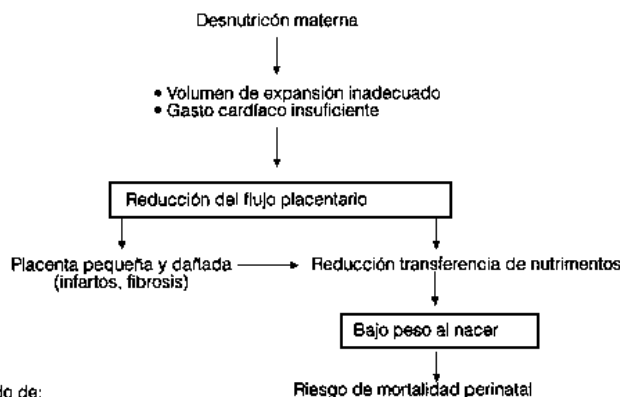
cardíaco y volumen plasmático reducidos.

Se ha establecido que la hipoperfusión sanguínea de la placenta es la causa más común de retardo en el crecimiento. Esta reduce el aporte de los nutrimentos que son transferidos al feto, y predispone a diversos tipos de lesiones placentarias las que, a su vez, reducen la superficie de intercambio hacia el feto. Con la finalidad de analizar los efectos de la desnutrición materna en la función placentaria, Núñez realizó una revisión de los trabajos sobre el tema y citó los resultados que informaron diversos autores. En estudios sucesivos de placentas correspondientes a madres de grupos socioeconómicos clasificados como bajos y altos, se refiere una diferencia en el peso de las placentas de 15-50%. Al correlacionar el peso placentario con el peso al nacer, se encontraron diferencias significativas entre las placentas pertenecientes a neonatos con peso adecuado para su edad, y aquellas de neonatos con retardo en el crecimiento (120 g, $p < 0.001$).

En la mayoría de los estudios en los cuales las placentas tenían un peso inferior al normal, los neonatos fueron retardados en el crecimiento y en cambio, cuando el peso placentario fue normal, también lo fue el peso al nacimiento. En todos los casos con placentas de bajo peso se ha demostrado un número reducido de células, aunque de mayor tamaño.

Entre los hallazgos morfológicos de las placentas de madres desnutridas se encuentran los cotiledones mal definidos, las hemorragias e infartos, la fibrosis del estroma veloso, los nódulos sincitiales y la necrosis fibrinoide. La mayor

Figura 5



Adaptado de:
Núñez U. Salud Pública Mex. 1988; 30: 54-67

Cadena de acontecimientos vinculados con el efecto de la desnutrición materna sobre el peso al nacer

incidencia de estas alteraciones, principalmente de las hemorragias placentarias se ha informado en estados maternos con deficiencias generales de proteínas y vitaminas, estados anémicos, casos con insuficiencia vascular, hipertensión, tabaquismo y exceso de trabajo físico. Esto sugiere que cualquier condición que disminuya el flujo sanguíneo provocará hipoperfusión y lesiones en el tejido placentario.

La mayoría de la información disponible establece una asociación consistente entre grupo socioeconómico y estado nutricional materno, así como una correlación significativa entre estas variables con el tamaño de la placenta y peso del neonato. Esto concuerda con los informes de elevadas tasas de mortalidad en neonatos cuyas placentas tienen un peso 40% más bajo que el normal para su edad gestacional.

3). Deficiencia de ácido fólico y resultados del embarazo. El ácido fólico no se sintetiza en el organismo, de tal suerte que debe de ser aportado con la ingestión de alimentos que lo contienen como los vegetales verdes, el hígado, cereales adicionados y leguminosas. El ácido fólico es necesario para el crecimiento, la reproducción, la lactancia y la formación de anticuerpos. Su principal función metabólica es la de metilación (cede grupos metilo); en la forma de 5-metilte-traidrofolato participa como cofactor, en pasos que son necesarios para la formación de purinas, pirimidina y el metabolismo de ciertos amnióticos. La participación de las coenzimas de ácido fólico en estas reacciones que conducen a la formación de

ácido nucleico, enfatiza su papel en el crecimiento fetal. Además, el ácido fólico tiene un papel importante en el desarrollo fetal, ya que junto con la vitamina B₁₂ participa en la conversión de homocisteína a metionina, paso catalizado por la enzima metionina sintetasa; la metionina cumple con un papel importante en la formación de proteínas estructurales, ya que es el aminoácido iniciador de la cadena de polipéptidos.

En las últimas dos décadas la mayoría de los trabajos han investigado más el efecto del ácido fólico sobre el desarrollo fetal. Algunas observaciones epidemiológicas sugieren que otros factores ambientales, la alteración en el metabolismo del ácido fólico se encuentra asociada a la frecuencia de defectos de tubo neural (DTN). El primer sustento de la hipótesis que vincula a la deficiencia de ácido fólico con los DTN, radica en que la incidencia de DTN es más elevada en grupos socioeconómicos bajos, lo que sugiere un vínculo entre estas malformaciones con la deficiencia nutricional.

En 1981, Smitells y cols. administraron un suplemento multivitamínico durante el periodo periconcepcional a mujeres con antecedentes de hijos con DTN. Este suplemento contenía 0.36 g de ácido fólico y fue administrado tres veces al día a las mujeres, desde los 28 días antes de la concepción hasta las primeras ocho semanas de embarazo. Los resultados de estos embarazos fueron comparados con los correspondientes de una población de mujeres con características similares, pero que no recibieron suplemento alguno (grupo control). En el grupo que recibió el

suplemento, únicamente 0.5% tuvo recurrencia de DTN, comparado con 4% de los controles. Aunque no se trató de un estudio aleatorio, estos resultados sugirieron que la suplementación vitamínica puede prevenir la recurrencia de DTN.

En 1991, el *Medical Research Council Vitamin Study Research Group* publicó los resultados de un ensayo clínico multicéntrico, aleatorio, doble ciego, sobre la suplementación de ácido fólico y la prevención de la recurrencia de los DTN. En él participaron siete países, que contribuyeron a la muestra de 1817 mujeres que tenían antecedente de DTN. Durante la asignación aleatoria, las mujeres fueron asignadas a uno de los cuatro grupos para recibir: 1) suplementación con ácido fólico, 2) preparación multivitamínica que incluyó ácido fólico, 3) preparación vitamínica sin ácido fólico y 4) placebo (hierro y calcio). La dosis de ácido fólico fue de 4 mg/día, la administración comenzó cuatro semanas previas a la concepción y continuó hasta la semana 12 de gestación. El índice de recurrencia de DTN en las mujeres que recibieron folato con o sin preparación vitamínica fue de 0.7% en comparación a 3.4% de recurrencia en aquellas que recibieron placebo o preparación vitamínica sin ácido fólico. El efecto protector del ácido fólico quedó expresado por un riesgo relativo estimado para las mujeres que tomaron ácido fólico fue de 0.28 comparado con el grupo control. En estudios subsiguientes, entre ellos la experiencia en Cuba, se obtuvieron resultados similares. A partir de estas publicaciones se concluyó que la administración de ácido fólico es efectiva en prevenir

la recurrencia de los DTN, pero no se analizó el efecto de dosis menores de ácido fólico, ni su valor en la prevención de la primera ocurrencia de un DTN.

Uno de los estudios más contundentes al efecto del ácido fólico sobre la ocurrencia primaria del defecto, fue realizado en Hungría, en 1992, con Czeizel y cols. Se trató de un ensayo clínico controlado, aleatorio, en el cual 7,540 mujeres fueron asignadas a uno de dos grupos: uno en el cual recibieron antes del embarazo un multivitamínico que contenía 0.8 mg de ácido fólico (grupo experimental), y otro al cual se administró un placebo (grupo control). Se presentaron seis casos de DTN en el grupo control y ninguno en el experimental ($p=0.029$), indicando que el ácido fólico previene la primera vez que se presenta el DTN.

Con base en lo expuesto, la suplementación periconcepcional de ácido fólico disminuye tanto la incidencia como la recurrencia de los DTN, aunque aún no haya pruebas suficientes de que sea específicamente la deficiencia de ácido fólico la que se asocie con estos defectos, y se desconozcan los mecanismos relacionados con este efecto protector. Debido a que tanto el ácido fólico como la vitamina B₁₂ participan como cofactores en la conversión de homocisteína a metionina, se ha discutido la probabilidad de que estos defectos pudieran ser explicados por una deficiencia de esta vitamina. Además, este es el único paso metabólico dependiente de ambos, ácido fólico y vitamina B₁₂. En un estudio, Kirke y cols. observaron que tanto los niveles de ácido fólico como de vitamina B₁₂ en

plasma, se encontraron más bajos en mujeres cuyos fetos tenían diagnóstico de DTN, en comparación a aquellas con fetos normales, pero dentro de los límites normales. Esto sugirió que podría tratarse más de un defecto metabólico que de una deficiencia en alguno de los nutrientes mencionados.

Algunos autores han investigado los valores de ácido metilmalónico como marcador para deficiencia de vitamina B₁₂ en madres cuyos hijos tuvieron DTN, y han sugerido la importancia de los valores bajos de vitamina B₁₂ que han encontrado. Recientemente, Mills y cols. encontraron los niveles más elevados de homocisteína en el suero de madres con antecedente de un hijo con DTN, en comparación a un grupo control. De acuerdo con los autores, estos hallazgos indican una alteración en el metabolismo de homocisteína debido a la presencia de niveles de vitamina B₁₂ dentro del intervalo bajonormal.

La nutrición materna y su efecto sobre la salud de la gestante

1) Anemia. Para establecer el diagnóstico de anemia durante el embarazo hay que tomar en cuenta que la expansión del volumen plasmático es la causa más común de una disminución de los valores de hemoglobina (anemia fisiológica del embarazo). Así, en el embarazo normal, el volumen plasmático aumenta entre 1,000 a 1,500 mL, lo que representa aproximadamente 40% del volumen circulante total y condiciona un estado de hemodilución. En Estados Unidos, el Centro para Control de Enfermedades considera que los

parámetros para diagnosticar anemia durante el embarazo deben de variar en los diferentes trimestres de la gestación. A nivel del mar, en el primer y tercer trimestre el criterio diagnóstico recomendado es una hemoglobina menor de 110 g/L o un hema-tocrito inferior a 33%; durante el segundo trimestre, valores inferiores de 105 g/L y 32% respectivamente. La microcitosis es un indicador sensible de la deficiencia de hierro, pero su valor es muy limitado para establecer el diagnóstico de anemia durante el embarazo por el aumento fisiológico del volumen corpuscular medio.

Desde el punto de vista clínico, realizar el diagnóstico puede ser en ocasiones muy difícil, porque la mayoría de las mujeres se encuentran asintomáticas y únicamente los casos graves presentan síntomas y signos claros de anemia. De todos modos, la oportunidad de diagnóstico se presenta rutinariamente en el control prenatal, a partir del interrogatorio dirigido para identificar los factores de riesgo asociados a anemia como son una inadecuada nutrición, sangrado gastrointestinal, metrorragia, periodo intergenésico corto, embarazo múltiple, patologías intestinales que dificulten la absorción de hierro, etc.

a) Anemia por deficiencia de hierro. Constituye la expresión más común de una deficiencia nutricional en el mundo, la forma más común de anemia en la etapa reproductiva de la mujer y la entidad nosológica más frecuente durante el embarazo. Se estima que afecta a 15% de la población mundial, y que en los países en vías de desarrollo la incidencia sobrepasa 50%. De acuerdo con

Tabla III

Evolución neonatal en la infección intraamniótica

Neonatos pretérminos	Corioamniotitis	
	si	no
• Número	92	606
• Edad gestacional (sem)	30	31
• Muerte perinatal (%)	25	6
• Septicemia (%)	28	6
• Neumonía (%)	20	3
• Hemorragia intraventricular (%)	24	68
• Apgar < 7 a los 5 min (%)	49	16
• Insuficiencia respiratoria (%)	62	35

Adaptado de: Newton W. Clin Obstet Ginecol 1993; 4: 749-61

estudios recientes, la frecuencia de anemia ferropénica en el primer trimestre del embarazo es de 3.5 a 7.4%, intervalo que se incrementa hasta 16-55% en el tercer trimestre. Esta prevalencia está influenciada por factores epidemiológicos como la raza, edad y estado socioeconómico, entre otros.

Los requerimientos de hierro durante el embarazo se encuentran aumentados. Se ha establecido que se requieren 1.040 mg de hierro para satisfacer las necesidades. Aproximadamente 450 mg son destinados al feto y la placenta, el resto lo utiliza el metabolismo materno para aumentar la masa eritrocitaria (tabla III). De este modo, el costo neto del embarazo es menor que el requerimiento total de hierro, ya que el utilizado en la expansión de la masa eritrocitaria no se pierde totalmente y puede recuperarse en los depósitos después del embarazo.

Cuando la mujer llega al embarazo con los depósitos de hierro normales (500 mg) y éste transcurre sin complicaciones, el requerimiento diario de hierro en el primer-segundo trimestre es en promedio de 2-3 mg/día, con un sensible aumento durante el tercer trimestre a 5-6 mg/día. Lamentablemente esta situación es poco frecuente; en los países

desarrollados (Suecia, Canadá y Estados Unidos) se ha informado que hasta 30% de las mujeres en edad fértil no tienen reservas de hierro, y es de esperar que esta cifra sea mayor en los países en vías de desarrollo.

Para estimar la ingestión de hierro según los requerimientos, hay que considerar la variabilidad que existe en la absorción del mismo por la influencia de factores como la proporción de proteínas animales y fibra en la dieta y la edad del embarazo. Cuando los requerimientos de hierro se incrementan o la ingestión disminuye, su absorción intestinal aumenta.

Los alimentos que contienen mucho hierro y con alto porcentaje de absorción son las carnes rojas y entre las leguminosas, el frijol. Entre el grupo de alimentos con alto contenido de hierro pero con mala absorción se encuentran la leche, los huevos y las verduras de hoja verde.

De acuerdo con lo anterior, a partir de las primeras semanas de embarazo la mujer debe recibir suplemento de hierro. La dosis diaria aconsejada en los países en vías de desarrollo es alta y se encuentra alrededor de 60 a 120 mg de hierro elemental al día.

A pesar de que en la gran ma-

yoría de los países del mundo se aconseja administrar suplementos de hierro en forma rutinaria a todas las embarazadas, los estudios no han mostrado mejoría en los niveles de hemoglobina cuando se utiliza esta suplementación. Entre los hallazgos más significativos se encuentra una mejoría en los niveles séricos de ferritina, lo cual podría indicar que la suplementación ayuda a reponer las reservas maternas de hierro, o previene su depleción.

La repercusión de una deficiente nutrición en la presentación clínica de una anemia está suficientemente demostrada, pero existe controversia acerca del efecto de la anemia sobre los resultados del embarazo. Algunos estudios indican que se puede presentar un aumento de partos pretérmino, bajo peso al nacer y óbitos fetales, mientras que los datos de otros trabajos no apoyan estos resultados.

Klebanoff y cols. estudiaron la asociación existente entre anemia y parto pretérmino mediante un diseño de casos-controles anidado en una cohorte. La muestra final de mujeres fue de 26,901 y de éstas, 1,706 tuvieron parto pretérmino. Al considerar la anemia (valor de hematocrito por debajo de la percentila 10) como factor de riesgo, la razón de momios fue de 1.9 para el total de la población. En un análisis estratificado por grupos étnicos que se compararon con mujeres de raza blanca, la razón de momios fue de 2.0 para las afroamericanas y de 1.2 para las asiáticas y mexicanas.

Lu y cols. realizaron un estudio en busca de asociación entre valores bajos de hematocrito y variables de desenlace como parto pretérmino y retardo en el crecimiento intrauterino en una

muestra de 17,149 embarazadas. La disminución del hematocrito antes de la semana 20 mostró una tendencia a asociarse con un aumento de retardos en el crecimiento y nacimientos pretérmino. Sin embargo, esta asociación no fue confirmada mediante el análisis multivariado, controlado por otros factores de riesgo. Si el hematocrito disminuía en el tercer trimestre, la razón de momios para las dos variables de desenlace fue menor de 1.

En el estudio de Scholl y cols. se analizaron separadamente los resultados de mujeres con diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro y se demostró en ellas un aumento significativo de partos pretérmino, de bajo peso al nacer e inadecuada ganancia de peso durante el embarazo, en comparación con un grupo de embarazadas sin anemia. En aquellas mujeres que tenían diagnóstico de anemia en las etapas tempranas del embarazo, la suplementación de hierro no mejoró los resultados perinatales. Además, cuando la anemia no fue causada por deficiencia de hierro, no se observó un incremento en los nacimientos pretérmino y el bajo peso al nacer.

En conclusión, si bien la controversia continúa sobre si la anemia se asocia o no con resultados desfavorables del embarazo, los resultados muestran una tendencia a esta asociación cuando ésta se presenta en el primer trimestre, y es causada por deficiencia de hierro. Por lo tanto, sería de utilidad identificar a aquellas mujeres con anemia antes del embarazo para iniciar la suplementación con hierro.

b). Anemia por deficiencia de ácido fólico. En el embarazo, la anemia megaloblástica es casi

siempre secundaria a una deficiencia de ácido fólico, si bien es posible su relación con una deficiencia de vitamina B₁₂. En este último caso, que raramente se asocia al embarazo, la causa más común es la alteración en la absorción intestinal. Los requerimientos diarios de vitamina B₁₂ son aproximadamente de 2.0 µg y aumentan en una cantidad mínima durante el embarazo.

Se estima que un tercio de todos los embarazos presentan una deficiencia de ácido fólico, pero solamente 1-4% de ellos tienen una anemia como complicación secundaria. La incidencia es ocho veces mayor en gestaciones múltiples y se encuentra aumentada en adolescentes embarazadas o cuando el periodo intergenésico es corto. Los requerimientos diarios de folatos de 180 µg en mujeres embarazadas, aumentan a 400 µg durante el embarazo. Las reservas totales de ácido fólico en el adulto son de aproximadamente 10 mg y se encuentran en su mayoría en el hígado. Se estima que estas reservas son suficientes para retrasar el inicio de una anemia sintomática de cuatro a cinco meses, en caso de una suspensión de la ingestión de folatos.

Una deficiencia de ácido fólico puede ser secundaria a: 1) disminución de su ingesta, 2) disminución de su absorción, y 3) aumento de los requerimientos. Este último es un mecanismo más probable de una deficiencia de ácido fólico asociada al embarazo, ya que la actividad metabólica de la unidad feto-placentaria requiere de la participación de la coenzima folato.

La mayoría de las pacientes con anemia megaloblástica presentan escasa sintomatología por lo que

el diagnóstico se realiza, comúnmente, con base en los hallazgos de la biometría hemática que mostrará un nivel de hemoglobina bajo (entre 6-9 g/L), un volumen corpuscular medio mayor de 100 (macrocitosis) y una cuenta baja de reticulocitos. En los casos graves también puede presentarse plaquetopenia y leucopenia.

Como una orientación práctica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia durante el embarazo, hay que recordar que la deficiencia de hierro es la más común. Se espera que una terapia con hierro produzca cambios favorables en la reticulocitosis entre las 2-4 semanas posteriores al inicio del tratamiento. Si esto no ocurre, se requiere de posteriores evaluaciones. Por otro lado, el tratamiento puede corregir la microcitosis de la deficiencia de hierro y dejar en evidencia una deficiencia asociada de folatos, que se encontraba enmascarada con una morfología celular intermedia resultante de la microcitosis y la macrocitosis. En este último caso, hay que pensar en primer lugar en la deficiencia de folatos. Si hay datos para apoyar el diagnóstico de una deficiencia de B₁₂, el tratamiento debe contemplar de todos modos la administración simultánea de ambos ya que frecuentemente su deficiencia se encuentra asociada. El tratamiento que se aconseja en caso de deficiencia de ácido fólico es su administración oral en dosis de 1mg diario. Dentro de la semana siguiente al inicio del tratamiento se espera que mejore la reticulocitosis y a las 4-6 semanas, la anemia se encuentre corregida.

2). Infección. Existe un sinergismo entre nutrición, infección e inmunidad. La infección puede afec-

tar el estado nutricional de acuerdo con el estado previo individual, la naturaleza y la duración de la infección. A la inversa, casi cualquier deficiencia nutricional, si es suficientemente grave, alterará las resistencias a la infección. La desnutrición proteico-energética y la deficiencia de hierro, ambas altamente prevalentes en los países en vías de desarrollo constituyen, en este sentido, los problemas de salud más importantes que se encuentran vinculados a la infección.

Está ampliamente aceptado que la nutrición es un importante determinante de las respuestas inmunológicas. Los datos de estudios epidemiológicos y clínicos sugieren que las deficiencias nutricionales alteran la inmunocompetencia y aumentan el riesgo de infección. Además de las deficiencias nutricionales, otros factores contribuyen a incrementar esta susceptibilidad, como las condiciones sanitarias y de higiene deficientes, el hacinamiento, la contaminación de los alimentos y el agua, y la falta de conocimientos sobre una nutrición adecuada.

Durante el embarazo, se desarrollan mecanismos de defensa contra la infección en el feto y en la madre. En el feto, a partir de las 8-10 semanas de embarazo se presentan los precursores de los macrófagos y el sistema de complemento. La actividad de los linfocitos T y B comienza a partir de las 14 semanas, así como la síntesis de IgG. Los valores séricos de inmunoglobulinas se encuentran usualmente bajos hasta el nacimiento debido a la falta de estímulo antigénico del feto.

En la madre, el pH vaginal disminuye marcadamente a un valor que inhibe el crecimiento

bacteriano, y cambios en el moco de cervix determinan una barrera, para proteger a las membranas adyacentes al orificio cervical interno de la penetración bacteriana. Más importante aún es la actividad antibacteriana que adquiere el líquido amniótico a partir del primer trimestre, la cual depende de un grupo de polipéptidos unidos al zinc.

Análisis del Proyecto Colaborativo Perinatal (Estados Unidos) mostraron que los fetos y neonatos desnutridos son más susceptibles a la infección que sus contrapartes bien nutridos. Chandra y Ferguson, en trabajos independientes, han informado que los neonatos gravemente desnutridos tienen muchas evidencias de inmunoincompetencia. Las mujeres de la India del estudio de Chandra, probablemente tuvieron dietas deficientes en energía, proteínas, vitaminas y algunos minerales, mientras que los neonatos del estudio de Ferguson fueron desnutridos como resultado de una reducción del flujo sanguíneo del útero y la placenta. Durante el seguimiento, ambos autores encontraron que la inmunoincompetencia presente en los neonatos persistió hasta la infancia. Pero no todos los efectos desfavorables de la desnutrición que se expresan en una infección prenatal se evidencian a través del sistema inmunológico del feto y el neonato. Se ha mencionado a la cetonuria materna como un marcador útil para la mortalidad asociada a desnutrición, incluida la muerte por infección de la cavidad amniótica.

Una deficiencia en la actividad antibacteriana del líquido amniótico parece ser el mayor factor predisponente para infección bacteriana de la cavidad amniótica

o corioamnionitis. Se ha planteado que en Etiopía y Sudáfrica, las deficiencias de zinc en la dieta son responsables de la mayoría de estas infecciones. En otros países, como en Estados Unidos, no se ha encontrado una deficiencia de zinc en el líquido amniótico, pero sí se ha demostrado la pérdida de actividad antimicrobiana del líquido amniótico en cerca de 10% de los casos con corioamnionitis. En estos casos, la corioamnionitis resulta de la invasión bacteriana al líquido amniótico probablemente por vía ascendente, a través del orificio cervical interno.

Muchos autores han dudado de la importancia clínica de la corioamnionitis debido a que la mayoría de la neonatos nacen en buenas condiciones de salud y así continúan posteriormente. En cuanto a las madres, la mayoría presenta escasos datos clínicos y de laboratorio que evidencian infección. Se han atribuido estos hallazgos a la baja virulencia de la mayoría de los organismos responsables de estas infecciones.

Sin embargo, la corioamnionitis frecuentemente es causa de parto pretérmino, y aquellos neonatos que nacen pretérmino enferman o mueren como resultado de su inmadurez, particularmente pulmonar. Habitualmente, la dificultad respiratoria de estos neonatos se debe al efecto combinado de la enfermedad de membrana hialina y a la aspiración de líquido amniótico infectado. Los microorganismos Gram negativos en el líquido aspirado, conducen a un agravamiento de la enfermedad respiratoria por inmadurez, ya que alteran y eventualmente destruyen el surfactante pulmonar.

La morbilidad neonatal aso-

ciada con corioamniotitis presenta signos y síntomas de hipoxia anteparto como son el Apgar bajo, maniobras de reanimación, síndrome de dificultad respiratoria y episodios de apneas.

Una proporción de fetos que aspiran líquido infectado presentan neumonía, y cuando hay desnutrición agregada, bacteriemia e incluso septicemia. Por lo tanto, una vez infectados, los fetos y neonatos desnutridos tendrán más probabilidades de complicaciones que aumentan los riesgos de morir, que aquellos bien nutridos. En la tabla IV se presentan los resultados de un trabajo realizado por Morales y colaboradores en Estados Unidos de Norteamérica y citado por Newton, los cuales confirman los hallazgos ya mencionados.

De acuerdo con Naeye, la corioamniotitis es la causa más frecuente de nacimiento pretérmino y es responsable de una contribución de 20% a las muertes perinatales. En el Proyecto Colaborativo Perinatal, la corioamniotitis se encontró entre las causas subyacentes de apneas en 35% de los nacimientos pretérmino, y en 25% de los de término. Aquellos con apnea e infección prenatal tuvieron dos veces más mortalidad que los no infectados.

Antes de la década de los años 70, la infección intraamniótica era una causa importante de muerte materna. Actualmente, en los países desarrollados las complicaciones asociadas como choque séptico, coagulopatía y síndrome

de insuficiencia respiratoria del adulto son raras, por la disponibilidad de las unidades de cuidado intensivo y los antibióticos de amplio espectro. Sin embargo, en los países en vías de desarrollo, la infección constituye una de las causas principales de muerte materna, junto a la hemorragia y la hipertensión. En estas mujeres embarazadas ocurre bacteriemia, mayor probabilidad de alteración del trabajo de parto, necesidad de inducción del mismo y cesárea. En estas circunstancias, aumenta el riesgo de complicaciones infecciosas, fundamentalmente la infección de la herida quirúrgica y de la cavidad endometrial. Las complicaciones mayores que pueden sobrevenir como una consecuencia, podrán prevenirse en la gran mayoría de las pacientes, con un diagnóstico temprano y la instalación de las medidas terapéuticas en forma oportuna.

La infección urinaria y del aparato genital de la mujer constituye un cuadro de menor gravedad que la corioamniotitis, pero son las complicaciones infecciosas más frecuentes en el embarazo. La infección urinaria, clasificada de acuerdo con su gravedad en bacteriuria asintomática, cistitis y pielonefritis, se distribuye ampliamente entre el grupo de mujeres fértiles. Los cambios fisiológicos del embarazo, convierten a muchas mujeres sanas en sujetos susceptibles de complicaciones infecciosas urinarias y genitales. Esta susceptibilidad aumenta si además existen otros

factores de riesgo como raza negra, multiparidad, nivel socioeconómico bajo y desnutrición.

Si bien el vínculo entre infección urinaria y parto pretérmino o bajo peso al nacer es discutido, ha sido evidente entre los casos que han presentado este desenlace la coexistencia de otros factores como nivel socioeconómico bajo y desnutrición.

Hay estudios que han demostrado una relación entre las infecciones vaginales por *Chlamydia trachomatis* y nacimiento pretérmino. Nugent y cols. aislaron este agente en 8.2% de 7,566 mujeres que fueron vigiladas durante la evolución del embarazo, y en quienes se disponía del resultado de cultivos vaginales. El análisis indicó que el bajo peso al nacer (razón de probabilidad de 1.6, intervalo de confianza 95% de 1.3-2.1) y el nacimiento pretérmino (razón de probabilidad de 1.6, intervalo de confianza 95% de 1.3-2.0) era más probable que ocurriera en presencia de *Chlamydia*. Después de controlar otros factores como la edad, etnicidad y la presencia de otros microorganismos, con un análisis de regresión logística se encontró una razón de probabilidad ajustada de 1.53 para nacimiento pretérmino en presencia de cultivo positivo para *Chlamydia*. Otros autores han informado del vínculo entre un cultivo vaginal positivo para *Mycoplasma urealyticum* y el riesgo de ruptura prematura de membranas, trabajo de parto pretérmino, bajo peso al nacer y nacimiento pretérmino.

1. Lokwood C, Weiner S. Evaluación del cre-

■ REFERENCIAS

- cimiento fetal. Clin Obstet Gynecol 1982; 3: 5-37.
- Addoreta PW, Hay WW. Metabolic substrates for fetal energy metabolism and growth. Clin Perinatol 1995; 22: 15-35.
- Luke B. Nutritional influences on fetal growth. Clin Obstet Gynecol 1994; 37: 538-49.
- Vorherr H. Factors influencing fetal growth. Am J Obstet Gynecol 1982; 142: 577-88.
- Hay WW, Catz CS, Grove GD, Yaffe SJ. Workshop summary.

- Fetal growth: Its regulation and disorders. *Pediatrics* 1997; 99: 585-91.
6. Kline J, Stein Z, Susser M: Conception to birth. Epidemiology of prenatal development. New York, Oxford, Oxford University Press 1989.
7. Belizan JM, Villar J. Nutrición de la Embarazada. *Publ Cient CLAP* 979, 1982.
8. Hay WW. The role of placental-fetal interaction in fetal nutrition. *Sem Perinatol* 1991; 15: 424-33.
9. Villar J, Belizan JM, Spalding J, Klein RE. Postnatal growth on intrauterine growth retarded infants. *Early Hum Dev* 1982; 6: 265-70.
10. Villar J, Belizan JM. The relative contribution of prematurity and fetal growth retardation to low birth weight in developing and developed societies. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 143: 793-802.
11. Kramer MS. Determinants of intrauterine growth and gestational duration: A methodologic assessment and meta-analysis. *WHO Bull.* 1987.
12. Abrams B. Weight gain and energy intake during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 1994; 37: 515-27.
13. Winick M, Roble A. Cellular response in rats during malnutrition at various ages. *Am J Nutr* 1966; 89: 300-9.
14. Lechtig A, Harbich JP, Delgado H, Klein RE, Yarbrough C, Martorell R. Effect of food supplementation during pregnancy on birth weight. *Pediatrics* 1975; 56: 508-20.
15. Lechtig A, Delgado H, Yarbrough C, Harbich JP, Martorell R, Klein RE. A simple assessment of the risk of low weight to select women for nutrition interventions. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 125: 25-9.
16. Rosso P, Donoso E, Braun S, Espinoza R, Fernandez C, Salas SP. Maternal hemodynamic adjustment in idiopathic fetal growth retardation. *Gynecol Obstet Invest* 1993; 35: 162-5.
17. Rosso P, Donoso E, Braun S, Espinoza R, Salas SP. Hemodynamic changes in under weight pregnant women. *Obstet Gynecol* 1992; 79: 908-12.
18. Nuñez Urquiza RM. La placenta de las madres desnutridas. *Salud Pública Mex* 1988; 30: 54-67.
19. Mills JL, Partin JM, Kirke PN, Lee YJ, Conley MR, Weir DG, Scott JM. Neural tube defect. *Lancet* 1995; 345: 149-51.
20. Rose NC, Mennuti MT. Periconceptional folate supplementation and neural tube defects. *Clin Obstet Gynecol* 1994; 37: 605-20.
21. Steegers-Theunissen RPM, Boers GHS, Trijbels FJM, Eskes TKAB. Neural tube defects and the derangement of homocystine metabolism. *N Engl J Med* 1991; 324: 199-200.
22. American College of Obstetricians and Gynecologists. Folic acid for the prevention of neural tube defects. Washington DC. ACOG; 1993. Committee Opinion 120.
23. Schawtz WJ, Thurnam GR. Iron Deficiency anemia in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 1995; 38: 443-54.
24. Fomon SJ, Zlotkin S editores New York. Raven Press. 1984.
25. Pritchard JA. Hemoglobin regeneration in severe iron deficiency anemia. Response to orally and parenterally administered iron preparations. *JAMA* 1966; 195: 717-20.
26. Scholl TO, Hediger ML. Anemia and iron deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 492-501.
27. Allen LH. Nutritional supplementation for the pregnant woman. *Clin Obstet Gynecol* 1994; 37: 587-95.
28. Campbell BA. Megaloblastic anemia in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 1995; 38: 455-62.
29. Chandra RK. Nutrition and the immune system: An introduction. *Am J Clin Nut (Suppl)* 1997; 66: 460-4.
30. Scrimshaw NS, San Giovanni JP. Synergism and nutrition, infection, and immunity. An overview. *Am J Clin Nut (Suppl)* 1997; 66: 464-7.
31. Newton E. Corioamniotitis e infección intraamniótica. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 4: 749-61.

Evaluación del estado de nutrición de la mujer en edad reproductiva. Usos y limitaciones

■ Dra. Soledad De Santiago¹; Dra. Roxana Valdés-Ramos, NC²

■ RESUMEN

Se brinda información sobre los principales métodos de evaluación del estado de nutrición en la mujer, información orientada a tres etapas del ciclo de la vida de la mujer: la etapa adulta, la etapa de la gestación y la etapa de la lactancia. Se discute la utilidad de las encuestas dietéticas así como sus limitaciones. Se presentan los principales indicadores antropométricos, útiles en la práctica clínica, para evaluar estado de nutrición en la mujer no embarazada (índice de masa corporal, índice cintura/cadera y pliegues cutáneos), la mujer embarazada (porcentaje de peso esperado para la talla y edad gestacional, ganancia de peso en el embarazo, altura del fondo uterino, circunferencia braquial y pliegues cutáneos) y la mujer que amamanta (pérdida de peso y pliegues cutáneos). Se discuten los indicadores más relevantes para la evaluación bioquímica del estado de nutrición. Por último, se discuten algunas técnicas especiales de evaluación como los métodos de estimación de la composición corporal y los métodos de balance.

(Santiago S. y col. *Evaluación del estado de nutrición de la mujer en edad reproductiva. Usos y limitaciones*. Ginec Obst Mex 1999; 67: 129)

Palabras clave: embarazo, lactancia, nutrición, antropometría, encuesta dietética y composición corporal.

■ SUMMARY

Information is given about the main methods for nutrition status evaluation of the woman, this information is oriented to three stages of the woman's life cycle: adult stage, gestation stage and lactation stage. The usefulness as well as the limitations of the diet surveys are discussed. The main anthropometric indicators are presented, useful in the clinical practice to evaluate nutrition status of the non-pregnant woman (body mass index, waist/hip index and skinfolds), pregnant woman (percentage of expected weight for height and gestation age, weight gain during pregnancy, height of fundus of uterus, arm circumference and skinfolds) and lactating woman (weight loss and skinfolds). The most important nutrition status biochemical

indicators are discussed. At last some special evaluation technics as measurements of body composition and balance methods are discussed.

(Santiago S. y col. *Nutrition status evaluation of the women at reproductive age. Uses and limitations*. Ginec Obst Mex 1999; 67: 129)

Keywords: pregnancy, lactation, nutrition, anthropometry, dietary surveys, body composition.

■ INTRODUCCIÓN

Los métodos para obtener la información necesaria para evaluar la situación alimenticia y nutricia de un individuo son la evaluación dietética, la clínica y la antropométrica. Son de utilidad también la evaluación bioquímica, la de composición corporal y en casos muy específicos los estudios metabólicos.¹

En esta revisión, se brinda información de los principales métodos de evaluación del estado de nutrición en la mujer, información orientada a tres etapas del ciclo de la vida de la mujer: la etapa adulta, la etapa

¹Departamento de Fisiología de la Nutrición, Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán

²Departamento de Investigación en Nutrición, Instituto Nacional de Perinatología
Montes Urales 800 México D.F. C.P. 11000. rycramas@servidor.unam.mx

de la gestación y la etapa de la lactancia.

El objetivo es, por lo tanto, brindar al lector relacionado con las ciencias de la salud y en particular con la medicina, información que se requiere para la atención integral de la mujer en edad reproductiva, desde una perspectiva de la nutriólogía clínica. Es importante hacer notar que cualesquiera de los métodos que se utilicen para evaluar el estado de nutrición de un individuo, ya sean clínicos, antropométricos, bioquímicos o dietéticos requieren del entrenamiento y la estandarización adecuados para que el diagnóstico sea confiable y el resultado favorable. De entre todos los métodos posibles para la evaluación del estado de nutrición, es necesario identificar aquellos indicadores que sean de utilidad durante la etapa en cuestión, tanto en términos de su valor predictivo, como de su costo y factibilidad en el consultorio clínico.

Evaluación del estado de nutrición en la mujer adulta no embarazada

Durante la etapa adulta se ha suspendido el crecimiento por lo que el contenido neto de energía corporal debe permanecer estable. Los requerimientos de nutrientes son para cubrir el mantenimiento funcional del organismo, dentro de una actividad física estable.² Con excepción de algunos casos de mujeres que incrementan su actividad física por el desarrollo de actividades específicas (deportistas, obreras, campesinas), en la edad adulta la actividad física disminuye, lo que da como resultado un aumento en la masa grasa, acompañado por una disminución en la masa magra sin que se modifique el peso corporal.

Modificaciones en el peso corporal en la mujer adulta. El cambio en la composición corporal de la mujer adulta, representado por un incremento en el peso corporal o en la proporción de masa grasa se asocia a trastornos en la alimentación como es la obesidad. Por otro lado, la disminución de peso y de la proporción de masa grasa corporal por debajo de los índices de normalidad, se asocian a cuadros de desnutrición, ya sea primaria o secundaria a otras enfermedades y a trastornos en la alimentación como es el caso de la *anorexia nervosa*.

La obesidad es un desequilibrio entre el contenido de energía que se ingiere y la cantidad de energía que se gasta, desequilibrio que se traduce en un balance positivo. El Comité Internacional de Expertos sobre Obesidad³ define a la obesidad como una entidad en que se presenta una acumulación anormal de tejido adiposo, lo que ocurre cuando existe un excedente de peso de 30 por ciento o más del peso corporal total en la mujer adulta. Se reconoce a la obesidad como un padecimiento con múltiples alteraciones y serias consecuencias sobre el estado de salud.

La *anorexia nervosa* es uno de los trastornos de la alimentación más frecuentes en las mujeres no únicamente en la etapa de la adolescencia, sino también en la etapa adulta. Dicha entidad se considera actualmente como una alteración psiquiátrica que se asocia en ocasiones con esquizofrenia, más frecuente en la mujer que en el hombre y de predominio en los estratos socioeconómicos elevados.⁴ Entre las características de dicha patología se encuentra la autoimagen de mujer obesa, una baja autoestima, crisis depresivas,

conductas autodestructivas y una gran obsesión por la comida, la cual es escasa, fraccionada, con poca ingestión de energía. Además, se acompaña de conductas nocivas como son la provocación del vómito, el uso de laxantes y de diuréticos. Finalmente, la disminución en la ingestión de alimentos y por lo tanto en el contenido energético total, tiene por consecuencias el producir un estado avanzado de desnutrición y de caquexia. El manejo terapéutico es a cargo de un equipo interdisciplinario que involucra la participación del médico, del nutriólogo y del psicólogo.

Otra de las alteraciones de la alimentación es la *bulimia nervosa*, la cual puede ser parte de la entidad de *anorexia nervosa* o presentarse en forma independiente. En este último caso, no se presenta la disminución de peso, o en caso de presentarse llega a ser moderada.⁴ Al igual que en la *anorexia nervosa*, el tratamiento debe ser llevado por un equipo interdisciplinario.

Ruta práctica de evaluación del estado de nutrición en la mujer no embarazada

Los siguientes pasos permitirán definir el estado de nutrición en la mujer no embarazada, mediante el uso de diferentes métodos de evaluación.

1. Evaluación dietética

Consiste en registrar el total de alimentos ingeridos por día, para después calcular la ingestión de nutrientes y finalmente calcular el porcentaje de adecuación con las recomendaciones en la ingestión de nutrientes de acuerdo con la edad, sexo y estado fisiológico del individuo que se

estudia.⁵ Los métodos para evaluar la ingestión dietética son imperfectos y sólo constituyen un intento para describir el comportamiento de ingestión alimentaria. Los más frecuentemente utilizados son el recordatorio de 24 horas, el registro directo de la ingestión de alimentos, el registro de pesos y medidas, la encuesta de frecuencia de alimentos y la entrevista de historia dietética.

El objetivo de la evaluación dietética es el poder definir la dieta habitual de un individuo, sin embargo, existen serias limitaciones en los diferentes métodos que llevan a la subestimación en el consumo de nutrimentos (principalmente lípidos) y a la poca reproducibilidad en los datos colectados.

Algunos métodos por los cuales se puede realizar una evaluación dietética individual, de la mujer adulta, son los siguientes:

Recordatorio de 24 horas. Donde se le pide a la paciente que recuerde los alimentos específicos y la cantidad que consumió el día anterior a la evaluación, y a pesar de que es simple y de bajo costo, tiene las limitantes de la memoria de la paciente y la medida de la cantidad de alimentos consumidos. Para el registro de alimentos, la paciente deberá registrar todos los alimentos consumidos durante un breve tiempo, de uno a tres a siete días, o en ciertos días de forma periódica, que sean representativos incluyendo fines de semana, días festivos y no festivos. Este método aporta datos más fidedignos que el recordatorio, pero presenta la limitante de no poder cuantificar los alimentos. La combinación del recordatorio de 24 horas y el registro de tres días se puede utilizar para dar mayor precisión a la evaluación.^{6a}

Registro directo de la ingestión de alimentos. Consiste en que la mujer estudiada, registre la ingestión de alimentos en el momento en que son consumidos; se deben de registrar todos los alimentos y bebidas ingeridas, así como las unidades de la ración que se consume.⁵ El registro puede ser de varios días, incluyendo un día del fin de semana. El método puede ser útil para determinar de forma cualitativa el consumo habitual de alimentos, pero presenta como limitaciones, que el registro pueda estar sesgado por la propia entrevistada, ya que puede modificar de manera consciente o inconsciente su dieta habitual al tener que registrar el consumo diario de alimento.

Registro de pesos y medidas. Consiste en pesar y medir todos los alimentos que el sujeto se sirve y después pesar los sobrantes de alimentos no consumidos, para obtener por diferencia el total de alimentos ingeridos.⁵ Este es un método adecuado para definir la dieta habitual de un individuo o de una familia, sin embargo, es un método que necesita adiestramiento y una gran participación por parte del encuestado.

Encuesta de frecuencia de alimentos. Es útil en combinación con el registro de alimentos y la historia dietética, con el propósito de identificar el consumo de alimentos específicos, como los de alto contenido de hierro, vitamina C y folatos, en un periodo prolongado, sobre todo cuando existen factores de riesgo que requieren de una evaluación más cercana. Esta encuesta debe contener una lista completa de alimentos y una escala para establecer la frecuencia del consumo de cada alimento individual.^{6a}

Entrevista de historia dietética. Que generalmente se realiza en forma general o relacionada a los patrones de actividad de la paciente, y la debe realizar un nutriólogo bien entrenado para identificar el significado de los datos obtenidos.^{6a}

En todos los métodos, el cálculo de la ingestión de nutrimentos es en referencia a tablas de composición de alimentos y actualmente se lleva a cabo por computadora, ya que existen diversos programas diseñados para tal efecto, es necesario utilizar un programa que contenga los alimentos frecuentemente utilizados en la población de donde proviene la paciente. En México, se dispone de la información de la composición de los alimentos más frecuentemente consumidos por la población mexicana, en las tablas del Instituto Nacional de la Nutrición.⁹

También se realiza la revisión de nutrimentos por grupos de alimentos, dirigido a preguntas específicas, la cual aporta una visión general de la alimentación de la paciente y se hace con base en la agrupación de los alimentos de acuerdo al aporte mayoritario de un nutrimento.^{6a} En México, los alimentos se agrupan en: a) Cereales y tubérculos b) Verduras y frutas c) Leguminosas y alimentos de origen animal.^{10,11}

2. Evaluación antropométrica. El peso corporal, es tal vez el principal indicador del balance de energía, que en la mujer adulta no embarazada debe de conservarse en equilibrio, esto se da cuando la ingestión de energía es igual al gasto energético.

Por lo tanto, para identificar balances positivos o negativos de energía, el peso corporal es el

indicador antropométrico más útil y práctico. Para la evaluación de la mujer adulta se utiliza el peso esperado para la talla de acuerdo al sexo. Existen tablas de referencia de peso esperado para diversas poblaciones, clasificadas por sexo y estatura y en algunas por complejidad. Estas tablas representan el valor promedio de una muestra representativa de una población dada. Las tablas más utilizadas internacionalmente como referencia para sujetos adultos son las de la Compañía de Seguros *Metropolitan Life*, realizadas en Estados Unidos.³ En México, no existen tablas de referencia, pero se pueden considerar los estudios de Casillas y Vargas realizados en estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México¹² o las de Corral y Rabell, realizadas con estudiantes de la Universidad Iberoamericana de México.¹³ Cuando se utilice como indicador el peso para la talla, la evaluación final será de bajo peso, peso normal o sobrepeso.

Otra forma de evaluar las modificaciones en el peso corporal, es el evaluar el peso para la talla, por medio del índice Quetelet, o índice de masa corporal (IMC) cuya ecuación es $\text{peso (kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$.¹⁴ Entre las limitaciones de utilizar este índice, se encuentra el que no es capaz de distinguir entre los componentes corporales (masa grasa) y por lo tanto no se debe utilizar para diagnóstico clínico de obesidad ya que puede llevar a conclusiones erróneas. Sin embargo, este índice se puede utilizar en forma paralela al uso de otros índices como el de cintura/cadera.

3. Evaluación de la composición corporal. Existe una gran variedad en los métodos de medición de la composición corporal de un

individuo, que van de lo más simple y accesible a lo más sofisticado y costoso. Tal vez, el método más práctico es el uso de técnicas antropométricas, como son la medición del espesor de los pliegues cutáneos y medición de circunferencias, lo que permite estimar el contenido de grasa subcutánea y por lo tanto de grasa corporal total, así como estimar el contenido de masa muscular. Un índice antropométrico útil en la descripción de la distribución de la grasa corporal en la mujer adulta, es el índice cintura/cadera, el cual se calcula dividiendo el perímetro de la cintura entre el de la cadera.¹⁵ Con base en este índice, se han establecido tres puntos de corte, del riesgo de presencia de patologías como diabetes e hipertensión arterial, los que se refieren como 1) Riesgo bajo <0.73, 2) Riesgo medio 0.73-0.80 y 3) Riesgo alto >0.80.¹

Otro método inocuo y poco costoso para el cálculo de la masa muscular corporal, es determinar la excreción de creatinina en orina de 24 horas y estimar el índice de creatinina/talla. Dentro de las limitantes se encuentra que se necesita una gran cooperación del individuo estudiado y control en la ingestión de alimentos, ya que la determinación de creatinina en orina, se encuentra afectada por las proteínas de la dieta que provienen de la carne.¹⁶

Dentro de los métodos que permiten estimar la distribución de la grasa corporal, el cálculo de la masa magra, así como el agua corporal total y el contenido mineral del hueso, se encuentran la tomografía axial computarizada, la medición de ^{40}K , la conductividad eléctrica, la resonancia magnética nuclear y la

absorciometría fotónica dual.¹⁷ Si bien se puede obtener gran precisión a partir de estas técnicas, los inconvenientes más serios son que se trata de equipo costoso, que se requiere de continua calibración del equipo, y en algunos de estos métodos se somete a la exposición a la radiación al individuo en estudio.

Cualquiera que sea el método que se use en la evaluación de la composición corporal, es importante el considerar que la composición corporal de un individuo es la resultante de dos compartimientos que son el de la masa grasa y la masa magra, libre de grasa y compuesta por agua, proteínas y minerales óseos.¹⁸ Se considera en forma general, que cuando existen cambios en el peso corporal del adulto, estos se deben principalmente a modificaciones en el contenido de grasa, con excepción en la variación en el contenido de agua por la presencia de edema o en la masa muscular en individuos con actividad física intensa.

4. Evaluación bioquímica. En la mujer adulta, se deben realizar en forma anual, determinaciones específicas de hemoglobina, glucemia, cuantificación de colesterol y triglicéridos séricos. Pruebas bioquímicas específicas, sólo deberán de realizarse en caso de sospecha diagnóstica o para confirmación de deficiencias de nutrientes con signos clínicos específicos como es el caso de deficiencias de hierro, zinc, ácido fólico o de vitaminas A, C, y B₁₂.

5. Evaluación clínica. En la evaluación del estado de nutrición de la mujer, no debe de omitirse la

gran importancia que tiene el obtener información general de aspectos familiares, hereditarios y patológicos que brinda la elaboración de la historia clínica. Así mismo, al realizar la exploración física, permitirá el detectar signos y síntomas clínicos que lleven al establecimiento de diagnósticos específicos.

Evaluación del estado de nutrición en la mujer embarazada

Cuando una mujer se embaraza, todas las experiencias de su pasado se unen al presente para establecer los fundamentos de una nueva vida, pudiendo influir el bienestar de las generaciones venideras. El espacio crítico que ocupa el embarazo en la cadena de la vida tiene implicaciones sociales y de salud para los individuos, las familias y la sociedad en general.

La naturaleza única del embarazo radica en el hecho de que en ningún otro momento, el bienestar de un individuo depende tan directamente del bienestar de otro. Durante el período gestacional, la madre y el hijo mantienen una relación íntima e inseparable. La salud física y mental de la madre antes y durante su embarazo tiene efectos profundos sobre el estado de su hijo en el útero y al nacimiento. Sólo a través de los esfuerzos dirigidos hacia la madre, se podrán ofrecer las ventajas que aseguren que su hijo nacerá sano.

El bajo peso al nacer y la prematuridad son los resultados negativos más frecuentes de una mala nutrición en la etapa pregestacional y durante la gestación. En 1995, la Organización Mundial de la Salud estableció que el retardo

en el crecimiento intrauterino puede ser consecuencia de la baja disponibilidad de nutrientes de una madre desnutrida o de la inadecuada transferencia placentaria de los nutrientes de una madre relativamente bien nutrida.¹⁹ La nutrición materna también tiene efectos profundos sobre la morbilidad y la mortalidad neonatal e infantil, afectando el crecimiento y desarrollo del individuo, el sistema inmunario y condicionando el desarrollo de enfermedades crónicas en la edad adulta.

El objetivo de la atención prenatal es tan importante, que se utiliza frecuentemente como una medida de evaluación del desarrollo económico y social de los países en todo el mundo. El proceso de la evaluación del estado de nutrición durante el embarazo tiene especial importancia, ya que permite la planeación personalizada del cuidado, la educación y la orientación alimentaria indispensables para la salud materno-infantil. Las directrices del proceso de evaluación del estado de nutrición durante la gestación son:

1. Identificación de las mujeres con factores de riesgo durante el embarazo con requerimientos nutricios específicos.
2. Evaluación del estado de nutrición y planeación personalizada del programa para cubrir los requerimientos particulares.
3. Establecimiento de necesidades especiales de orientación.⁶

Los principales factores de riesgo en términos de la nutrición de la gestante se presentan en la tabla I, los cuales rara vez se presentan en forma aislada y

actúan sinérgicamente sobre la evolución y resultado del embarazo. Algunos de estos factores de riesgo pueden ser modificados en forma individual cuando el embarazo es planeado o en forma comunitaria por medio de programas y políticas gubernamentales.

Ruta práctica de evaluación del estado de nutrición en la mujer embarazada

1. Evaluación dietética. El embarazo condiciona un aumento en las necesidades energéticas de la alimentación de la mujer, sin embargo, existen grandes discrepancias en cuanto a la magnitud de dicho aumento. La Organización Mundial de la Salud recomienda un incremento de 150 kcal/día durante el primer trimestre y 350 kcal/día durante los seis meses restantes, mientras que la recomendación en México es de 200 kcal/día durante todo el embarazo²⁰. Los componentes de macro y micronutrientes de dicho aumento deben estar de acuerdo con una dieta recomendable, es decir, que incluya todos los grupos de alimentos, aunque es necesario hacer hincapié en los alimentos con alto contenido de calcio como la tortilla de maíz y los lácteos; de hierro, zinc y folatos, como verduras de hoja verde oscuro, leguminosas, productos de origen animal y en particular hígado; y de vitamina A y vitamina C como frutas y verduras frescas.

2. Evaluación antropométrica. A continuación se describen las mediciones antropométricas de mayor utilidad durante la gestación.

a) Talla materna. La forma más precisa de medir la talla es en un estadiómetro con una cinta métrica

estado de nutrición de un individuo, sin embargo, al utilizarla durante el embarazo es necesario tener en cuenta varios factores, como la falta de valores de referencia para algunas pruebas en el embarazo y la falta de conocimiento en relación a algunos nutrimentos antes y durante el embarazo, como por ejemplo, el efecto de algunos medicamentos (anticonceptivos y esteroides) sobre el ácido fólico, las vitaminas B₆ y B₁₂ y el ácido ascórbico, y los patrones de variación de las proteínas plasmáticas, el colesterol y los triglicéridos durante la gestación y su efecto sobre la salud del infante.^{6,8}

A pesar de estas limitantes, los datos bioquímicos son básicos para la evaluación del estado de nutrición al principio y durante el embarazo, para lo cual es necesario tomar en cuenta las variaciones normales que se presentan durante el embarazo, en la tabla III se presentan los ajustes normales de algunas vitaminas y nutrimentos inorgánicos.

La medición de nutrimentos involucrados en la formación de

la sangre, (hierro, folatos, vitaminas B₆ y B₁₂) es útil para la prevención, diagnóstico y tratamiento de anemia frecuentemente asociadas al embarazo. Las pruebas más comúnmente utilizadas en las mujeres embarazadas sanas son hemoglobina, hematocrito, ferritina y transferrina séricas, capacidad total de fijación de hierro, albúmina y glucosa séricas.

La hemoglobina es la proteína transportadora de oxígeno en la sangre; en mujeres embarazadas residentes en la Ciudad de México, se considera deficiente cuando es menor a 125 g/L; mientras que el hematocrito, que mide el volumen del paquete celular rojo de la sangre, debe ser mayor a 37%. La ferritina es la proteína de reserva del hierro y su medición indica el tamaño de la reserva, los valores por debajo de 20 ng/dL se consideran en riesgo de deficiencia, mientras que menos de 12 ng/dL son indicativos de deficiencia. La transferrina es la proteína de transporte del hierro absorbido y sus valores refieren la cantidad de proteína disponible para llevar el hierro a los tejidos. La capacidad

total de fijación de hierro se refiere a la transferrina disponible para transportar el hierro y normalmente sólo se utiliza de 20 a 35% de la proteína transportadora.^{6-8,20}

La albúmina sérica es de particular importancia, ya que controla los mecanismos de fluido capilar y el balance hídrico en el cuerpo y dado que el embarazo provoca un aumento en el contenido total de agua corporal, se requiere de un incremento de esta proteína para mantener la circulación normal. Los valores de albúmina sérica deben ser mayores a 3.5 g/dL y pueden encontrarse alterados en la desnutrición y la preeclampsia y eclampsia.

Como prueba de tamiz se recomienda la determinación de glucosa posprandial de una hora, con una carga de 50 g de glucosa y el punto de corte para sospechar alteración es > 140 mg/dL.^{6,8}

Las evaluaciones bioquímicas de otros nutrimentos deberán ser utilizadas sólo en poblaciones de riesgo específico. La medición del balance de proteínas con la creatinina y el nitrógeno de la urea en orina se utilizan en población con riesgo de desnutrición energético-proteica, y los lípidos sanguíneos en individuos con historia familiar de dislipidemias. Las demás vitaminas y nutrimentos inorgánicos sólo deben evaluarse si se sospecha de alguna deficiencia específica o si la deficiencia específica es un problema en la población general.

5. Evaluación clínica. Durante la gestación es indispensable evaluar la apariencia general de la paciente, su postura, el tono muscular y el control nervioso, además de la apariencia específica de la piel, el

Tabla III

Ajustes normales en valores séricos de algunas vitaminas y nutrimentos inorgánicos durante el embarazo

<i>Disminuidos</i>	<i>Variable</i>	<i>Aumentados</i>
Iodo inorgánico en plasma	Folato en suero	Cobre en suero
Piridoxal fosfato en plasma	25-hidroxicolecalciferol	Vitamina A en suero
Ácido ascórbico en suero	Hierro	Vitamina E en suero
Vitamina B ₁₂ en suero		
Calcio en suero		
Fósforo inorgánico en suero		
Magnesio		
Selenio		
Zinc		

Modificado de: Rodwell-Williams S. Nutrition assessment and guidance in prenatal care. In: Nutrition in pregnancy and lactation. Worthington-Roberts B, Rodwell-Williams S, Eds. Fourth Edition. Times Mirror/Mosby College Publishing, U.S.A. 1989.

cabello, las mucosas, las uñas, dientes y ojos. Es importante tener en cuenta, que el embarazo por sí mismo provoca algunas alteraciones en la apariencia general de la paciente así, la hipertrofia gingival es frecuente durante la gestación sin ser indicador de deficiencia de ácido ascórbico y un edema ligero de los pies y las manos puede ser resultado del aumento de agua corporal total que se presenta normalmente en esta etapa.^{6,8}

La historia médica y el examen físico se pueden utilizar para la detección de alteraciones nutricias, sin embargo, muchos de los signos y síntomas de las deficiencias nutrimentales son inespecíficos y sólo deben interpretarse en conjunto con los demás indicadores antropométricos, bioquímicos y dietéticos antes de establecer la causa de la enfermedad. Generalmente los signos y síntomas clínicos de una deficiencia nutrimental específica se presentan en estados avanzados de la enfermedad y rara vez se pueden prevenir sus consecuencias, sobre todo durante el embarazo, cuando los efectos de la deficiencia se producen en un tiempo tan corto y son tan definitivos.

La anemia por deficiencia de hierro es la deficiencia nutrimental específica más frecuente en la población mundial y particularmente en las mujeres embarazadas, por lo cual es necesario prestar especial atención a sus signos y síntomas, como son: fatiga generalizada, palidez conjuntival y de mucosas, taquicardia e irritabilidad, además de corroborar dicha deficiencia con la evaluación bioquímica correspondiente.

Los efectos del estado de nutrición tanto proteínico, como

de algunas vitaminas, sobre el desarrollo de la preeclampsia y la eclampsia son controversiales y el signo clínico más frecuentemente identificado en dichas patologías es el edema moderado (en piernas y brazos) y severo (en todo el cuerpo).

Evaluación del estado de nutrición en la mujer lactante

El inicio de la lactancia se presenta como respuesta al reflejo de succión por el lactante, el cual desencadena la secreción de prolactina, la hormona reguladora de la producción de leche en la mujer que amamanta. La frecuencia en la succión por el lactante, determinará una estimulación hormonal y una producción láctea suficiente para el establecimiento de una lactancia exitosa.²⁴

La lactancia es una de las etapas de la vida de la mujer, en que el requerimiento de nutrimentos se incrementa en forma considerable para cubrir la demanda metabólica de la producción de leche y sostener el crecimiento del lactante.

Sin embargo, diferentes estudios han demostrado que no existe asociación entre el estado de nutrición materno y la producción y composición de la leche durante los primeros tres meses de lactancia.^{25,26} Se postula que la demanda de nutrimentos que impone la producción de leche en la mujer nodriza, es cubierta por mecanismos de ajuste o adaptación metabólica en el organismo materno. Dichos mecanismos, no están claramente definidos, pero apoyan que la mujer lactante presenta una gran eficiencia en la utilización de los nutrimentos de la dieta para sostener el costo metabólico que impone la lactancia.²⁷

Actualmente, se carece de normas o de patrones de referencia para evaluar el estado de nutrición de la mujer lactante, pero con la información que se dispone hasta el momento, es oportuno hacer una serie de consideraciones, al utilizar los métodos clásicos de evaluación del estado nutricional.

Ruta práctica de evaluación del estado de nutrición en la mujer lactante

1. Evaluación clínica. La evaluación clínica en la mujer lactante toma gran importancia, ya que al elaborar la historia clínica de la paciente, debe ser considerado el binomio madre-hijo, así como aspectos inherentes al proceso de lactación. Se deberá obtener información acerca de la historia obstétrica de la mujer, historia prenatal y posnatal del lactante, antecedentes de lactancias previas y las características de las mismas, duración, tiempo de ablactación y de destete. Sobre la lactancia actual, se deberá interrogar acerca de la frecuencia y duración de las tetadas, uso de chupón o biberón por el lactante, suplementos, tiempo y tipo de ablactación y tiempo de destete. Exploración física tanto de la madre como del niño, revisión de las mamas en la mujer y revisión de la integridad física del lactante que le permita mantener el proceso de succión.²⁸

2. Evaluación dietética. El requerimiento de nutrimentos se incrementa durante la lactancia, en alrededor de 25 por ciento mayor a los requerimientos del embarazo.² Una dieta completa y equilibrada, así como un incremento en el consumo de agua y de líquidos como leche y jugos de

frutas, permitirá sostener la producción láctea de la mujer. Es necesario que se evalúe la dieta habitual durante el tiempo de amamantamiento, con el fin de ajustar el consumo de alimentos de acuerdo con el aumento en las necesidades nutricias. Se recomienda durante la lactancia incrementar el consumo de energía en promedio de 650 kcal extras por día, así como el consumo de proteínas en 16 a 20 gramos por día extras, dependiendo del tipo de dieta mixta con proteínas de predominio de origen animal o vegetal respectivamente.^{16,29} Se recomienda incrementar el consumo de calcio en cerca de 1200 mg/día, a partir de alimentos ricos en el nutrimento como son los productos lácteos y sus derivados.^{16,29}

Entre los diferentes métodos de evaluación dietética, como son el registro del consumo de alimento en 24 horas, el registro de pesos y medidas, e inclusive el recordatorio del consumo de alimentos en 24 horas, de preferencia durante siete días y que incluya el fin de semana, brindan información cualitativa y semi-cuantitativa del patrón habitual de consumo de alimentos de la mujer lactante, lo que permite definir las condiciones alimenticias en que se ha establecido la lactancia y orientar hacia medidas correctivas en caso necesario.

3. Evaluación antropométrica y de la composición corporal. Durante la lactancia, se ha descrito gran variabilidad en el mantenimiento del peso y la composición corporal materna. Mientras que en algunas mujeres se describe una disminución del peso corporal entre 0.5 y hasta 2 kilogramos

durante un periodo de seis meses de lactancia exclusiva, en otras mujeres no se observan modificaciones en el peso corporal e inclusive en algunas se ha descrito ganancia de peso.³⁰ El contenido de grasa corporal total evaluado por diferentes métodos, antropométricos y de dilución isotópica muestran el mismo comportamiento. Se refiere que el peso corporal se conserva si se incrementan las 650 kcal por día, o se pierde al mantener el consumo de alimentos en cantidad similar al consumo previo al embarazo o la lactancia.³⁰

Se acepta que en una mujer bien alimentada y con suficientes reservas grasas acumuladas durante el embarazo (ganancia de peso durante la gestación en promedio de 10 kilogramos), la reserva energética materna sea al momento de iniciarse la lactancia de un promedio de entre 3 y 4 kilogramos de grasa (36 000 kcal). Esta reserva, se estima que sea utilizada entre 60 y 90 días dependiendo de la producción diaria de energía en leche (450 a 550 kcal), lo que llevaría a una pérdida de peso entre 200 y 500 gramos por mes, y a lo largo de tres meses de lactancia exclusiva, entre 600 gramos y 1.5 kilogramos.³¹

La medición del peso corporal, así como la medición del espesor de los pliegues cutáneos es conveniente que se efectúen cada mes mientras se sostenga la lactancia.

4. Evaluación del estado de nutrición de la mujer lactante por estudios de balance. A partir de estudios de balance en grupos de mujeres lactantes, se han podido describir mecanismos de ajuste metabólico para sostener la producción de leche. En cuanto al metabolismo de energía, se des-

cribe que la mujer lactante incrementa su eficiencia en la utilización de energía mediante tres mecanismos: un menor gasto por el metabolismo basal, disminución en el gasto por el efecto térmico de los alimentos y disminución en el gasto de energía por actividad física.^{31,32} Con respecto al metabolismo del nitrógeno, durante la lactancia la mujer se mantiene en balance negativo de nitrógeno, el cual se torna positivo al finalizar el periodo de lactación. En la mujer lactante, es posible mantener el balance de nitrógeno positivo siempre y cuando la ingestión de proteínas a partir de la dieta, rebase en 25 por ciento el requerimiento.^{33,34}

El método de balance metabólico como método para la evaluación del estado de nutrición de un individuo, se emplea sólo en condiciones específicas en las que es necesario registrar tanto el ingreso como los egresos de nutrimentos. Es un método inocuo, que permite identificar modificaciones en el contenido corporal de diferentes elementos (energía, nitrógeno y minerales) y ha sido ampliamente utilizado para estimar el requerimiento de nutrimentos en diferentes etapas fisiológicas. Sin embargo, no es un método de evaluación que se aplique en forma rutinaria, ya que necesita de una sala metabólica, personal adiestrado y apoyo de laboratorio para el análisis de un gran número de muestras, lo que eleva el costo de este tipo de estudios.

■ CONCLUSIONES

El curso y resultado positivos de un embarazo y la subsecuente lactancia dependen del apoyo nutricional adecuado en el cuidado

cabello, las mucosas, las uñas, dientes y ojos. Es importante tener en cuenta, que el embarazo por sí mismo provoca algunas alteraciones en la apariencia general de la paciente así, la hipertrofia gingival es frecuente durante la gestación sin ser indicador de deficiencia de ácido ascórbico y un edema ligero de los pies y las manos puede ser resultado del aumento de agua corporal total que se presenta normalmente en esta etapa.^{6,9}

La historia médica y el examen físico se pueden utilizar para la detección de alteraciones nutricias, sin embargo, muchos de los signos y síntomas de las deficiencias nutrimentales son inespecíficos y sólo deben interpretarse en conjunto con los demás indicadores antropométricos, bioquímicos y dietéticos antes de establecer la causa de la enfermedad. Generalmente los signos y síntomas clínicos de una deficiencia nutrimental específica se presentan en estados avanzados de la enfermedad y rara vez se pueden prevenir sus consecuencias, sobre todo durante el embarazo, cuando los efectos de la deficiencia se producen en un tiempo tan corto y son tan definitivos.

La anemia por deficiencia de hierro es la deficiencia nutrimental específica más frecuente en la población mundial y particularmente en las mujeres embarazadas, por lo cual es necesario prestar especial atención a sus signos y síntomas, como son: fatiga generalizada, palidez conjuntival y de mucosas, taquicardia e irritabilidad, además de corroborar dicha deficiencia con la evaluación bioquímica correspondiente.

Los efectos del estado de nutrición tanto proteínico, como

de algunas vitaminas, sobre el desarrollo de la preeclampsia y la eclampsia son controversiales y el signo clínico más frecuentemente identificado en dichas patologías es el edema moderado (en piernas y brazos) y severo (en todo el cuerpo).

Evaluación del estado de nutrición en la mujer lactante

El inicio de la lactancia se presenta como respuesta al reflejo de succión por el lactante, el cual desencadena la secreción de prolactina, la hormona reguladora de la producción de leche en la mujer que amamanta. La frecuencia en la succión por el lactante, determinará una estimulación hormonal y una producción láctea suficiente para el establecimiento de una lactancia exitosa.²⁴

La lactancia es una de las etapas de la vida de la mujer, en que el requerimiento de nutrimentos se incrementa en forma considerable para cubrir la demanda metabólica de la producción de leche y sostener el crecimiento del lactante.

Sin embargo, diferentes estudios han demostrado que no existe asociación entre el estado de nutrición materno y la producción y composición de la leche durante los primeros tres meses de lactancia.^{25,26} Se postula que la demanda de nutrimentos que impone la producción de leche en la mujer nodriza, es cubierta por mecanismos de ajuste o adaptación metabólica en el organismo materno. Dichos mecanismos, no están claramente definidos, pero apoyan que la mujer lactante presenta una gran eficiencia en la utilización de los nutrimentos de la dieta para sostener el costo metabólico que impone la lactancia.²⁷

Actualmente, se carece de normas o de patrones de referencia para evaluar el estado de nutrición de la mujer lactante, pero con la información que se dispone hasta el momento, es oportuno hacer una serie de consideraciones, al utilizar los métodos clásicos de evaluación del estado nutricional.

Ruta práctica de evaluación del estado de nutrición en la mujer lactante

1. Evaluación clínica. La evaluación clínica en la mujer lactante toma gran importancia, ya que al elaborar la historia clínica de la paciente, debe ser considerado el binomio madre-hijo, así como aspectos inherentes al proceso de lactación. Se deberá obtener información acerca de la historia obstétrica de la mujer, historia prenatal y posnatal del lactante, antecedentes de lactancias previas y las características de las mismas, duración, tiempo de ablactación y de destete. Sobre la lactancia actual, se deberá interrogar acerca de la frecuencia y duración de las tetadas, uso de chupón o biberón por el lactante, suplementos, tiempo y tipo de ablactación y tiempo de destete. Exploración física tanto de la madre como del niño, revisión de las mamas en la mujer y revisión de la integridad física del lactante que le permita mantener el proceso de succión.²⁸

2. Evaluación dietética. El requerimiento de nutrimentos se incrementa durante la lactancia, en alrededor de 25 por ciento mayor a los requerimientos del embarazo.² Una dieta completa y equilibrada, así como un incremento en el consumo de agua y de líquidos como leche y jugos de

frutas, permitirá sostener la producción láctea de la mujer. Es necesario que se evalúe la dieta habitual durante el tiempo de amamantamiento, con el fin de ajustar el consumo de alimentos de acuerdo con el aumento en las necesidades nutricias. Se recomienda durante la lactancia incrementar el consumo de energía en promedio de 650 kcal extras por día, así como el consumo de proteínas en 16 a 20 gramos por día extras, dependiendo del tipo de dieta mixta con proteínas de predominio de origen animal o vegetal respectivamente.^{16,29} Se recomienda incrementar el consumo de calcio en cerca de 1200 mg/día, a partir de alimentos ricos en el nutrimento como son los productos lácteos y sus derivados.^{16,29}

Entre los diferentes métodos de evaluación dietética, como son el registro del consumo de alimento en 24 horas, el registro de pesos y medidas, e inclusive el recordatorio del consumo de alimentos en 24 horas, de preferencia durante siete días y que incluya el fin de semana, brindan información cualitativa y semicuantitativa del patrón habitual de consumo de alimentos de la mujer lactante, lo que permite definir las condiciones alimenticias en que se ha establecido la lactancia y orientar hacia medidas correctivas en caso necesario.

3. Evaluación antropométrica y de la composición corporal. Durante la lactancia, se ha descrito gran variabilidad en el mantenimiento del peso y la composición corporal materna. Mientras que en algunas mujeres se describe una disminución del peso corporal entre 0.5 y hasta 2 kilogramos

durante un periodo de seis meses de lactancia exclusiva, en otras mujeres no se observan modificaciones en el peso corporal e inclusive en algunas se ha descrito ganancia de peso.³⁰ El contenido de grasa corporal total evaluado por diferentes métodos, antropométricos y de dilución isotópica muestran el mismo comportamiento. Se refiere que el peso corporal se conserva si se incrementan las 650 kcal por día, o se pierde al mantener el consumo de alimentos en cantidad similar al consumo previo al embarazo o la lactancia.³⁰

Se acepta que en una mujer bien alimentada y con suficientes reservas grasas acumuladas durante el embarazo (ganancia de peso durante la gestación en promedio de 10 kilogramos), la reserva energética materna sea al momento de iniciarse la lactancia de un promedio de entre 3 y 4 kilogramos de grasa (36 000 kcal). Esta reserva, se estima que sea utilizada entre 60 y 90 días dependiendo de la producción diaria de energía en leche (450 a 550 kcal), lo que llevaría a una pérdida de peso entre 200 y 500 gramos por mes, y a lo largo de tres meses de lactancia exclusiva, entre 600 gramos y 1.5 kilogramos.³¹

La medición del peso corporal, así como la medición del espesor de los pliegues cutáneos es conveniente que se efectúen cada mes mientras se sostenga la lactancia.

4. Evaluación del estado de nutrición de la mujer lactante por estudios de balance. A partir de estudios de balance en grupos de mujeres lactantes, se han podido describir mecanismos de ajuste metabólico para sostener la producción de leche. En cuanto al metabolismo de energía, se des-

cribe que la mujer lactante incrementa su eficiencia en la utilización de energía mediante tres mecanismos: un menor gasto por el metabolismo basal, disminución en el gasto por el efecto térmico de los alimentos y disminución en el gasto de energía por actividad física.^{31,32} Con respecto al metabolismo del nitrógeno, durante la lactancia la mujer se mantiene en balance negativo de nitrógeno, el cual se torna positivo al finalizar el periodo de lactación. En la mujer lactante, es posible mantener el balance de nitrógeno positivo siempre y cuando la ingestión de proteínas a partir de la dieta, rebase en 25 por ciento el requerimiento.^{33,34}

El método de balance metabólico como método para la evaluación del estado de nutrición de un individuo, se emplea sólo en condiciones específicas en las que es necesario registrar tanto el ingreso como los egresos de nutrimentos. Es un método inocuo, que permite identificar modificaciones en el contenido corporal de diferentes elementos (energía, nitrógeno y minerales) y ha sido ampliamente utilizado para estimar el requerimiento de nutrimentos en diferentes etapas fisiológicas. Sin embargo, no es un método de evaluación que se aplique en forma rutinaria, ya que necesita de una sala metabólica, personal adiestrado y apoyo de laboratorio para el análisis de un gran número de muestras, lo que eleva el costo de este tipo de estudios.

■ CONCLUSIONES

El curso y resultado positivos de un embarazo y la subsecuente lactancia dependen del apoyo nutricional adecuado en el cuidado

pre y posnatal, basado en el conocimiento científico y las necesidades nutricias de la madre y el hijo. Dicha atención la puede proporcionar un equipo multidisciplinario de salud, adecuadamente entrenado y sensible para trabajar junto con la madre.

Para asegurar que las necesidades incrementadas durante la gestación y la lactancia sean cubiertas, el proceso de la evaluación del estado de nutrición, inicial y continua, es fundamental en el cuidado pre y posnatal. Este proceso general incluye observaciones clínicas, mediciones

antropométricas con especial atención en la ganancia o pérdida de peso de calidad adecuada, pruebas bioquímicas para monitorizar el estado de nutrición, y la obtención de la historia social y médica como antecedente para las encuestas de nutrición y alimentos. Los datos personales detallados con respecto a la situación de vida y patrones de alimentación proveen la base para una orientación alimentaria adecuada. Un programa personalizado de alimentación incorpora tanto las necesidades psicológicas, como las personales y utiliza los recursos de la comunidad.

El uso excesivo e indiscriminado de la tecnología no aporta mayores datos en poblaciones sin riesgo y si aumenta en forma significativa el costo de la atención pre y posnatal, es por esto que es indispensable conocer a la población con la que se está trabajando, para así poder identificar los factores de riesgo que ésta presenta y elegir los métodos de evaluación del estado de nutrición adecuados y garantizar que el curso del embarazo y la lactancia se dé en forma óptima en términos de alimentación y nutrición.

■ REFERENCIAS

- Ávila-Rosas H. Evaluación del estado de nutrición. En: Nutriología Médica. Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P. Editores México, Editorial Panamericana. 1995. p 470-538.
- Food and Agriculture Organization/World Health Organization/United Nations University. (1985) Energy and protein requirements. World Health Organ Tech Rep Ser 724. Geneva, WHO.
- Obesity in America. Actas de la Segunda Conferencia del Centro Internacional Fogarty sobre la Obesidad. Washington, Dc: Department of Health, Education and Welfare, 1979.
- Giannini AJ, Newman M, Gold M. Anorexia and bulimia. *Am Fam Physician* 1990 ;41 :1169-76.
- Martínez H, Chávez A, Sosa A, Madrigal H. Método de recordatorio de 24 horas con registro de ingesta y determinación de pesos y medidas. En: Manual de Encuestas de Dieta. H Madrigal, H Martínez. Editores Instituto Nacional de Salud Pública, México, 1996.
- Rodwell-Williams S. Nutrition assessment and guidance in prenatal care. In: Nutrition in pregnancy and lactation. Worthington-Roberts B, Rodwell-Williams S. Eds. Fourth Edition. USA Times Mirror/Mosby College Publishing. 1989. pp: 141-71.
- Gibson SR. Principles of nutritional assessment. USA, Oxford University Press. 1990. pp: 5-7, 37-46, 171-208, 278-9, 285-306.
- Lee RD, Nieman DC. Nutritional assessment. USA, Brown & Benchmark Publishers. 1992. pp: 49-80, 121-64, 223-52.
- Bourges H, Morales JL, Caimacho PME, Escobedo OG. Tablas de composición de alimentos: Edición de Aniversario corregida y aumentada. México, DF: ed. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, 1996.
- Casanueva E. Grupos de alimentos: el caso de México. Cuadernos de Nutrición 1992; 15(5): 37-41.
- Bourges H. La agrupación de los alimentos para fines de orientación alimentaria: una controversia aún no resuelta. *Revista del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán*. 1993; 14(21): 2-7.
- Casillas L, Vargas L. Cuadros de peso y talla para adultos mexicanos. *Arch Invest Med* 1980 ;11 :157.
- Corral S, Rahell L. Determinación de medidas soma-tométricas en una muestra de estudiantes de la Universidad Iberoamericana de ambos sexos de 18 a 22 años de edad (tesis). México: Universidad Iberoamericana, 1982.
- Quetelet LA. Anthropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme. Bruselas :C Meguardt, 1833 :479.
- Gran SM, Pesick SD. Comparison of the Benn Index and other body-mass indices. *Am J Clin Nutr* 1982;36 :573-5.
- National Research Council. Protein and amino acids. In: Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences, National Research Council ed. Recommended dietary allowances. 10th ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989:52-77.
- Organización Panamericana de la Salud. Instituto Internacional de Ciencias de la Vida. Conocimientos actuales sobre nutrición. 6a Ed. Washington DC: OPS, 1991.
- Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974 ; 32 :77.
- Report of a WHO expert committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series. 1995. WHO Geneva. pp: 37-120.
- Casanueva E. Nutrición de la mujer adulta. En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P. Editores Nutriología Médica. México, Editorial Médica Panamericana 1995. pp: 104-9.
- Krasovek K, Anderson MA. Maternal nutrition and pregnancy outcomes. PAHO Scientific Publication No. 529. Washington 1991.
- Arroyo P, Reynoso M, Casanueva E. Peso esperado para la talla y la edad gestacional. Tablas de referencia. *Gin Obst Mex* 1985; 53: 227.
- Institute of Medicine, National Academy of Sciences. Nutrition during pregnancy. Part I Weight gain. National Academy Press, U.S.A. 1990.
- Dewey KG, Heinig J, Nomren LA. Maternal versus infant factors related to breast milk intake and residual milk volume: the DARLING study. *Pediatrics* 1991 ;87 :829-37.
- Rasmussen KM. The influence of maternal nutrition on lactation. *Annu Rev Nutr*. 1992 ;12 :103-17.
- Villalpando S, DeSantiago S, Flores Huerta S. Maternal Nutritional Status and Milk Volume. Is there a Cause-Effect relationship? *Arch Latinoam Nutr* 1991; 16: 293-303.

27. Hartman PE, Sheriff JL, Mitoulas LR. Homeostatic mechanisms that regulate lactation during energetic stress. *J Nutr* 1998 ; 128 :394S-9S.
28. Brown KH, Black RE, Robertson AD, Akhtar NA, Ahmed MG, Becker S. Clinical and Field studies of human lactation: methodological considerations *Am J Clin Nutr* 1982;35:745-56.
29. Torón B, Menchú M, Elías LG. Energía y macronutrientes: aminoácidos y proteínas. En : Torón B, Menchú MT, Elías LG, ed. Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP, Edición 45 aniversario. Guatemala: INCAP/OPS, 1994.
30. Butte N, Hopkinson JM. Body composition changes during lactation are highly variable among women. *J Nutr* 1998 ; 128 : 381S-5S.
31. Prentice AM, Prentice A. Energy costs of lactation *Annu Rev Nutr* 1988 ;8 :63-79.
32. van Raaij JMA, Schonk CM, Vennart-Miedema SH, Peek ME, Haavast GAJ. Energy cost of lactation, and energy balances of well nourished Dutch lactating women : reappraisal of the extra energy requirements of lactation. *Am J Clin Nutr* 1991 ;53 :612-9.
33. Motil KJ, Montandon CM, Thotathuchery M, Garza C. Dietary protein and nitrogen balance in lactating and nonlactating women. *Am J Clin Nutr* 1990;51 :378-84.
34. De Santiago S, Villalpando S, Ortiz-Olaya N, Alonso L, Ramírez-Alvarado I. Protein requirement of marginally nourished lactating women. *Am J Clin Nutr* 1995; 62:364-70.

Recomendaciones dietéticas para la mujer en edad reproductiva

■ Lic. Ana Berta Pérez-Lizaur NC¹

■ RESUMEN

Se describen y definen las características de una dieta correcta. Se describe un método sencillo para estimar las necesidades de energía de la mujer adulta, la embarazada y la que amamanta. Se presenta el sistema de equivalentes, basado en ocho grupos de alimentos, incluyendo el tamaño de las raciones de cada uno de ellos. Grupo I: cereales y tubérculos, Grupo II verduras (de acuerdo a su aporte energético); Grupo III frutas (de acuerdo a su contenido de fibra); Grupo IV: leguminosas; Grupo V: carnes y huevo (clasificados de acuerdo a su contenido de lípidos), Grupo VI: lácteos (divididos de acuerdo a su contenido de lípidos); Grupo VII Lípidos (grasas y aceites) y Grupo VIII: azúcares. Se indican las principales fuentes de los nutrimentos críticos para las mujeres en edad reproductiva, como son calcio, hierro, ácido fólico, vitamina C, vitamina B12, vitamina A y carotenos. Se describen algunos menús para ilustrar la aplicación del sistema de equivalentes.

Pérez L. A. B. *Recomendaciones dietéticas para la mujer en edad reproductiva* Ginec Obst Mex 1999; 67:141

Palabras clave: Dieta, sistema de equivalentes dietéticos, mujer.

■ SUMMARY

The characteristics of an adequate diet are described and defined. A simple method for the calculation of energy needs of adult, pregnant and lactating women is described. A food exchange list is presented, based on 8 food groups, including ration sizes of every one of them. Group I: cereals and tubercles; Group II: vegetables (according to their energy supply); Group III: fruits (according to their fiber content); Group IV: legumes; Group V: meats and egg (classified according to their lipid content); Group VI: dairy products (divided according to their lipid content); Group VII: lipids (fats and oils) and Group VIII: sugars. The main sources of critical nutrients for women at reproductive age are pointed out, as calcium, iron, folic acid, vitamin C, vitamin B12, vitamin A and carotenoids. Some menus are described to illustrate the use of the food exchange list.

(Pérez L. A. B. *Dietary recommendations of woman at reproductive age*. Ginec Obst Mex 1999; 67: 141)

Keywords: Diet, food exchange systems, women.

La dieta correcta de la mujer en edad reproductiva debe satisfacer los tres aspectos fundamentales de la alimentación,

que son: el aspecto biológico, es decir, el ser un vehículo eficaz de nutrimentos, el aspecto psicológico que cause sensación de bienestar a la persona y el aspecto sociológico que permita disfrutar los alimentos en grupo y como parte de una cultura.

La dieta, que es el conjunto de alimentos y platillos que se consumen a diario debe contener todos los nutrimentos en las cantidades que cubran las necesidades del organismo, sin excesos que pudieran causar acumulaciones excesivas y considerando los aspectos fundamentales de la alimentación. Por lo que se recomienda que la dieta sea:

- completa
- suficiente
- equilibrada
- adecuada
- variada
- inocua.

La dieta completa contiene los nutrimentos necesarios para el organismo, incluyendo en cada comida por lo menos un alimento de cada uno de los grupos de alimentos, que son:

- I Cereales y tubérculos
- II Verduras y frutas
- III Leguminosas y alimentos de origen animal

La dieta suficiente aporta la cantidad de alimentos para que la persona pueda saciar su apetito y se le proporcionen los nutrimentos que cubran sus necesidades.

¹Departamento de Salud, Universidad Iberoamericana.
Prol. Paseo de la Reforma 880, Sta. Fe, México D.F. Sqallo@

En los niños la dieta suficiente permite un adecuado crecimiento y desarrollo; en la mujer le permite el crecimiento y desarrollo propio y del bebé, en caso de embarazo; la producción suficiente de leche en caso de la lactancia y el mantener un índice de masa corporal adecuado en la mujer adulta o anciana.

Para calcular la recomendación de energía de la mujer sana, de diferente edad, se considera el gasto energético basal, más la energía consumida por la actividad física, más el gasto energético por embarazo o por la lactancia.

Gasto energético basal:

19 a 30 años: $(14.7 \times \text{peso en kg}) + 496$

31 a 60 años: $(8.7 \times \text{peso en kg}) + 829$

> 60 años: $(13.1 \times \text{peso en kg}) + 596$

Actividad física:

10 % del gasto energético basal

GEB encamada

20 % del GEB sedentaria

30 % del GEB moderada

40 % del GEB fuerte

Ejemplos

Encamada: persona con fractura, que permanece encamada

Sedentaria: secretaria, telefonista, ama de casa con aparatos (lavadoras, etc.)

Moderada: enfermera, maestra, ama de casa que lava a mano, trapea, etc.

Fuerte: ama de casa de área rural, deportista, etc.

Energía por:

Embarazo + 300 kcal

Lactancia + 500 kcal

Energía total / día: GEB + E / actividad física + E / embarazo o lactancia

La dieta equilibrada se refiere a la contribución proporcional de los distintos nutrimentos (aminoácidos, ácidos grasos, glucosa, vitaminas, nutrimentos inorgánicos) a la totalidad de la dieta, en respuesta a las necesidades individuales. Se trata de un concepto complejo dado que depende del grado de ajuste entre las características de la dieta y el estado del organismo en un momento dado.¹

En la alimentación el equilibrio debe darse en el día y si es posible en cada tiempo de comida. Sin embargo, no debe caerse en una postura estricta que impida que la comida se disfrute.

El Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán recomienda que la energía de la dieta debe provenir de las siguientes fuentes:

Hidratos de carbono

60 al 65% del valor energético total (VET)

Lípidos 20 al 25% del VET

Proteínas 10 al 15% del VET

La dieta correcta es importante que sea adecuada a las características del individuo y a sus circunstancias, como la edad, el sexo, la actividad, el estado de salud, la cultura, el estrato socio-económico, el lugar donde vive y la época del año.

La variedad de los alimentos en la dieta permite con facilidad el consumo de todos los nutrimentos, hace más remota la acumulación de sustancias indeseables, tanto naturales como resultado de la contaminación accidental, ya que la cantidad total que se come de un mismo alimento es menor; además impide el hastío que se produce al consumir los mismos alimentos día tras día y que es indeseable porque significa insatisfacción sensorial y reduce la ingestión al grado de volverse insuficiente.²

Tabla I

Composición promedio de los grupos de equivalentes o de raciones

Grupo	Energía kcal	Proteínas g	Lípidos g	Hidratos de carbono g
Cereales	70	2	0	15
Leguminosas	120	8	1	20
Verduras	25	2	0	5
Frutas	60	0	0	15
Productos de origen animal				
Contenido de lípidos				
Bajo	55	7	3	0
Medio	75	7	5	0
Alto	100	7	8	0
Leche				
Entera	150	9	8	12
Semidescremada	110	9	4	12
Descremada	95	9	2	12
Lípidos	45	0	5	0
Azúcares	20	0	0	5

Es fundamental que la dieta sea inocua; es decir, que no contenga sustancias perjudiciales en cantidades peligrosas y que no posea gérmenes patógenos (lo cual requiere una selección, preparación y conservación de los alimentos en forma higiénica).

Para orientar a la mujer sobre su plan de alimentación es necesario considerar el estado de nutrición de la mujer, así como su edad y aspectos hormonales, para orientar en forma integral a la misma.

Al considerar las características de la dieta correcta y los aspectos de la alimentación, se encuentra el lector con que para cubrir las necesidades nutricionales de la mujer en edad reproductiva, no es posible ir al mercado o al centro de abasto e ir poniendo en la bolsa de mercado o en el carro del supermercado los nutrimentos que cada mujer necesita ingerir para cubrir sus requerimientos. Es agradable y saludable consumir los nutrimentos en alimentos que cada persona pueda

elegir según sus preferencias, posibilidades, etc.

A continuación se presenta la dieta correcta para la mujer sana en diferentes edades y estados fisiológicos, se presentan varios menús utilizables, la forma de preparación y las cantidades con base en el Sistema de Equivalentes o de Raciones, dado que este sistema permite el análisis cuantitativo de las preparaciones y de los alimentos que contienen.

En muchas ocasiones las personas solicitan o necesitan orientación alimentaria, que como todo proceso educativo, es indispensable para alcanzar un cambio de conducta o de actitud sobre la dieta y el estilo de vida.

El Sistema de Equivalentes o Raciones es una excelente herramienta ya que concede que las personas puedan adaptar su alimentación tanto a sus costumbres como a la disponibilidad de alimentos y así mejorar sus hábitos alimentarios.

Según este Sistema, los alimentos se clasifican en ocho subgrupos

(que parten de los tres grupos de alimentos), tienen en promedio una composición nutrimental similar. Esto significa que, dentro de cada grupo, un equivalente o ración se puede considerar igual a otro del mismo grupo tanto en su valor energético como en la cantidad de hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

Los alimentos que se presentan en los grupos de equivalentes o raciones están considerados con su peso neto; es decir, sin cáscara, semilla o hueso. Los alimentos que por lo general se consumen cocidos, tiene el peso considerado en cocido o guisado, pues como se sabe, al cocinarse algunos de ellos absorben agua (cereales y leguminosas), en tanto que otros la pierden (carne).

La lista que se presenta a continuación es sólo una síntesis de los alimentos más comunes, ya que es recomendable que la mujer que necesite una orientación más amplia, sea enviada por el médico al profesionista en nutrición que cuenta con más instrumentos para la modificación de la conducta alimentaria.

Tabla II

Ejemplos de raciones o equivalentes recomendadas para mujeres por día

Grupo de alimentos	Adolescente	Adulta	Embarazada	Lactante	Anciana
Cereales y tubérculos	11	8	10	12	7
Leguminosas	2	2	2	2	1
Verdura	4	4	4	4	3
Fruta	6	6	6	6	5
Productos de origen animal	4	3	4	4	2
Leche descremada	2	1	1	2	1
Lípidos	5	3	5	5	4
Azúcares	5	4	4	5	1

Adolescente, 15 años, 155 cm, 52 kg, actividad física moderada, 2250 kcal

Adulta, 50 años, 155 cm, 55 kg, actividad física sedentaria, 1700 kcal, camina cuatro veces por semana 1/2 hora

Embarazada, 28 años, 155 cm, peso pregestacional 53 kg, edad gestacional 21 semanas, peso actual 58.2 kg, actividad moderada, 2050 kcal

Lactante, 28 años, 155 cm, 8 semanas postparto, 60 kg, actividad moderada, 2250 kcal

Anciana, 78 años, 155 cm, 50 kg, actividad sedentaria, 1400 kcal, camina tres veces por semana 1/2 hora

Alimentos del grupo de cereales y tubérculos

Raciones

Bolillo con migajón	1/3 pieza
Pan de caja rebanado blanco, tostado o integral	1 pieza
Tortilla de maíz	1 pieza
Pan dulce	1/2 pieza + 1 de lípidos
Palomitas	3 tazas
Elote	1/2 taza
Camote	1/4 taza
Papa hervida	1 pieza chica
Papas fritas	9 hojuelas + 1 lípido
Galletas Marías	5 piezas
Galletas de animalitos	6 piezas
Panqué casero	1 rebanada delgada
Dona azucarada	1/3 pieza

Alimentos del grupo de las leguminosas

Raciones

Frijol, lenteja, haba, garbanzo, arvejon, germinados de alfalfa, soya	1/2 taza cocidos
Soya texturizada rehidratada	1 taza

Alimentos del grupo de las verduras

Raciones

Verduras tipo A

Pueden consumirse sin restricción crudas o cocidas: acelgas, alcachofas, apio, berenjena, brócoli, col, coliflor, chayote, ejote, flor de calabaza, jitomate, lechuga, nopales, pepino, tomate, verdolagas.

Verduras tipo B

Betabel, calabacitas, cebolla, chile poblano, espárragos, nabo, zanahorias 1/2 taza.

Alimentos del grupo de frutas

Raciones

Frutas con alto contenido de fibra

Chirimoya	1/10 de pieza grande
Fresa	3/4 taza
Guayaba	2 piezas chicas
Pera	1/2 pieza chica
Tuna	2 piezas
Zarzamora	1/2 taza

Frutas con contenido mediano de fibra

Capulín	12 piezas
Ciruela	8 piezas
Chabacano fresco	3 piezas
Durazno grande	1 pieza
Mandarina	1/2 pieza
Mango	1 pieza
Manzana	3/4 taza
Papaya	

Frutas con bajo contenido de fibra

Melón	3/4 taza
Sandía	1 taza
Plátano	1/2 pieza
Toronja	10 piezas
Uvas	

Jugos

Naranja, toronja	1/2 taza
Ciruela, uva	1/4 taza
Manzana, piña	1/3 taza

Alimentos del grupo de productos de origen animal

Raciones

Contenido bajo de lípidos

Cortes magros de res como bola, filete, empuje aguayón, lengua	30 g
Cortes magros de cordero como pierna, costilla y lomo	30 g
Aves como pollo, pavo, codorniz sin pellejo	30 g
Pescado: cualquier tipo	30 g
Atún enlatado en agua	
Clara de huevo	2 piezas
Quesos: cottage, requesón	45 g

Contenido medio de lípidos

Carne de res: molida comercial, chuleta, maciza	30 g
Carne de cerdo: jamón, lomo, espaldilla	30 g
Carne de cordero: pierna	30 g
Visceras: hígado, riñón, mollejas,	30 g
Huevo	1 pieza
Quesos: panela, Oaxaca, añejo	30 g

Contenido alto de lípidos

Carne de res: molida grasosa, costilla	30 g
Carne de cordero: pecho y menudo	30 g

Carne de cerdo: chuleta, molida, pierna	30 g
Embutidos: salchicha, mortadela, salami	25 a 30 g
Quesos: amarillo, manchego, Chihuahua	30 g
Chicharrón	20 g
Chorizo	20 g

Alimentos del grupo de la leche**Raciones**

Entera: leche, yoghurt	1 taza
Leche en polvo	3 cucharadas sopas
Leche evaporada	1/2 taza
Semi descremada al 2% :	mismas cantidades que la anterior
Descremada:	mismas cantidades que la anterior

Alimentos del grupo de los lípidos**Raciones**

Aceitunas	7 piezas
Aguacate	1/5 pieza mediana

■ EJEMPLOS DE MENÚS**Mujer embarazada: 2050 kcal****Desayuno**

Papaya con yoghurt	
Papaya	1 taza
Yoghurt	1/2 taza
Miel	1 cucharadita

Frijoles con huevo

Frijoles	1/2 taza
Huevo	1 pieza
Nopales	1/2 taza
Aceite	1 cucharadita
Tortilla	1 pieza
Té de manzanilla	al gusto
Azúcar	1 cucharadita

Refrigerio

Galletas saladas	3 piezas
Queso Oaxaca	15 g

Cacahuates	15 g
Tocino	1 rebanada
Crema, queso crema, paté, ajonjolí, pepitas,	1 cucharada sopera
Aceite vegetal, manteca, mantequilla, margarina, mayonesa	1 cucharadita cafetera
Aderezos con aceite	1 cucharada sopera

Alimentos del grupo de los azúcares**Raciones**

Azúcar	1 cucharadita
Gelatina preparada	1/4 taza
Ate	10 g
Nieve	1/4 taza
Refresco	1/4 taza

Alimentos libres

Caldo o consomés desgrasados
 Agua de jamaica, limón endulzadas con edulcorantes no nutritivos
 Vinagre, mostaza, ajo, especias y condimentos

Comida

Sopa de cebolla	1 taza
Cebolla	1/2 taza
Margarina	1 cucharadita
Cuete mechado	
Cuete	60 g
Zanahoria	1/2 taza
Tocino	1 rebanada
Ensalada de ejotes	
Botillo	1 pieza
Plátano con limón	
Plátano	1 pieza
Azúcar	1 cucharadita
Limón	al gusto
Agua de jamaica	al gusto

Cena

Pera	1 pieza
------	---------

Molletes		Jitomate, ajo, cebolla	
Bolillo	1 pieza	Aceite	1 cucharadita
Frijoles	1/2 taza	Pollo a la jardinera	
Queso	30 g	Muslo	60 g
Salsa mexicana		Calabacitas	1/2 taza
Licuado de mango		Chicharos	1/2 taza
Leche	1/2 taza	Zanahoria	1/2 taza
Mango	1/2 pieza	Frijoles de la olla	1/2 taza
Azúcar	1 cucharadita	Tortilla	1 pieza
Mujer lactante: 2250 kcal		Gelatina de piña	
Desayuno		Piña	1 rebanada
Jugo de mandarina	1 taza	Gelatina	1/4 taza
Manzana	1 pieza	Agua de limón	al gusto
Pan francés		Azúcar	1 cucharadita
Pan de caja	3 rebanadas		
Huevo	1 pieza	Refrigerio	
Margarina	2 cucharaditas	Galletas Marías	5 piezas
Miel de maple	2 cucharaditas	Ate de guayaba	10 g
Leche	1 taza		
Refrigerio		Cena	
Taco de nopalitos		Torta de mortadela	
Tortilla	1 pieza	Telera	1 pieza sin miga
Nopalitos	1/2 taza		
Jitomate	al gusto	Mortadela	30 g
Aceite	1 cucharadita	Frijoles refritos	1/2 taza
Comida		Jitomate, lechuga	
Fideo seco		Papaya	3/4 taza
Pasta de fideo	1 taza	Leche	1 taza

La dieta de la mujer en diferentes etapas de la vida necesita que se incluyan alimentos ricos en los nutrimentos que en ocasiones presentan deficiencias específicas, tanto por requerimientos elevados, como por pérdidas excesivas.

A continuación se enlistan algunos alimentos ricos en varios nutrimentos.

- Hierro: moronga, hígado, carne, yema de huevo, frijoles, lentejas,

habas, semillas de calabaza, pasitas, espinaca, acelga, germinado de soya y de alfalfa.

- Calcio: leche, queso, yoghurt, charales, sardinas, tortilla de maíz, brócoli, lechuga.
- Vitamina C: guayaba, chile poblano, naranja, mandarina, toronja, lima, limón, brócoli, fresa, jitomate, col.

• Ácido fólico: espinacas, acelgas, aguacate, germen de trigo, naranja, cacahuates.

• Vitamina B₁₂: leche, huevo, hígado, alimentos de origen animal.

• Vitamina A y carotenos: hígado, camote, zanahorias, mango, melón, papaya, durazno, chabacano, brócoli.

REFERENCIAS

1. Marván L. Pérez-Lizaur AB. Dietas Normales y Terapéuticas. Ed. Prensa Médica Mexicana. México, 1996.
2. Larson R. Food and Nutrition Guide. The American Dietetic Association, 1996.
3. Pérez-Lizaur AB. Lograr el equilibrio para una buena alimentación. Cuad Nut 18 (6):43. 1995.
4. Casanueva E, Kaufer M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo, P. Editores. Nutriología Médica. México Editorial Médica Panamericana 1995.