

**Carlos López de la Manzanara<sup>a</sup>**

**Aníbal Nieto Díaz<sup>b</sup>**

**José Villar<sup>c</sup>**

**Mario Merialdi<sup>c</sup>**

**Haidar Salem<sup>a</sup>**

**Ignacio Arribas<sup>d</sup>**

<sup>a</sup>Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Gutiérrez Ortega. Valdepeñas. Ciudad Real. <sup>b</sup>Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares. Madrid.

<sup>c</sup>Departamento de Salud Reproductiva e Investigación. OMS. Ginebra. Suiza. <sup>d</sup>Departamento de Análisis Clínicos. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares. Madrid. España.

**Correspondencia:**

Dr. C. López de la Manzanara Cano.  
Jacinto Benavente, 27, 2º C. 13200 Manzanares. Ciudad Real.  
España.  
Correo electrónico: clmanzanara@hotmail.com

Fecha de recepción: 15/3/05.

Aceptado para su publicación: 1/12/05.

## ¿Ingieren suficiente calcio nuestras gestantes?

*Is calcium intake adequate in pregnant women in Spain?*

### RESUMEN

**Objetivo:** Cuantificar el consumo de calcio en una población de gestantes españolas.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional prospectivo a 115 gestantes. A través de una encuesta dietética recordatoria de 7 días en las semanas 15 y 28 de la gestación, se analizó el consumo diario de calcio, la evolución durante la gestación, así como las diferencias entre gestantes procedentes de un área urbana o rural.

**Resultados:** El consumo medio de calcio en la semana 15 fue de  $930,60 \pm 300,71$  mg/día (rango, 345-1.462), y en la semana 28 de  $1.083,03 \pm 330,59$  mg/día (rango, 274-2.150). Un 76,8% de nuestras gestantes tuvieron un consumo por debajo de la ingesta diaria recomendada para la población española gestante. No hubo diferencias significativas entre el principio y el final de la gestación ni entre embarazadas procedentes de un área urbana o rural.

**Conclusiones:** Un alto porcentaje de nuestra población tuvo un consumo de calcio deficitario.

### PALABRAS CLAVE

Calcio. Gestación. Ingesta. Ingesta diaria recomendada (IDR).

### ABSTRACT

**Objective:** To quantify calcium intake in a group of pregnant Spanish women.

**Material and methods:** A total of 115 pregnant women were evaluated in a prospective observational study. Dietary information was prospectively collected from pregnant women at 15 and 28 weeks' gestation using 7-day food records. Daily calcium intake throughout pregnancy, as well as differences between rural and urban populations, were analyzed.

**292 Results:** The mean calcium intake was  $930.60 \pm 300.71$  mg/day (range, 345-1,462) at 15 weeks' gestation and  $1,083.03 \pm 330.59$  mg/day (range, 274-2,150) at 28 weeks' gestation. In 76.8% of the respondents, dietary calcium intake was below the recommended daily intake for pregnant women in Spain. No significant differences were found between early and late pregnancy or between rural and urban populations.

**Conclusions:** Dietary calcium intake is deficient in a high percentage of pregnant women in Spain.

#### KEY WORDS

Calcium. Pregnancy. Intake. RDA.

#### INTRODUCCIÓN

El calcio es el cuarto componente de nuestro organismo y representa el 38% de la composición total mineral del hueso. Del kilogramo de calcio que existe en el cuerpo humano, sólo un 1% está libre en sangre, un 0,5% unido a proteínas y un 0,5% como calcio iónico<sup>1</sup>.

El consumo de calcio es importante en la gestación por diversos motivos. Desempeña un papel primordial en el desarrollo óseo del feto. Ya desde los primeros meses de la gestación, el calcio se deposita en el feto en una tasa de 120 mg/día durante las semanas 20-30 y aumenta a 260 mg/día durante la semana 30 hasta el término, con un total de 30 g de depósito final en el recién nacido<sup>2</sup>. El calcio iónico interviene en la excitabilidad y la contractilidad del músculo esquelético, cardíaco y vascular, y es fundamental en los mecanismos intracelulares de comunicación. También el consumo de calcio se ha relacionado en la última década con un papel controvertido en la prevención de los estados hipertensivos del embarazo, reduciendo su incidencia en las gestantes con muy baja ingesta de calcio y riesgo de hipertensión<sup>3,4</sup>.

El problema que nos planteamos es que no sólo es deficitaria la ingesta de calcio en los países en vías de desarrollo<sup>5</sup>; en los países desarrollados de nuestro entorno, debido a los cambios en los hábitos dietéticos, la ingesta de calcio en adolescentes y

gestantes no alcanza los niveles recomendados, como lo demuestran distintos estudios realizados tanto en la población española<sup>6,7</sup> como en la americana<sup>8</sup>.

Hay pequeñas diferencias en cuanto a las recomendaciones de ingesta de calcio entre los distintos organismos que las dictan. Los estándares de referencia sobre las nuevas ingestas recomendadas, Recommended Dietary Allowance (RDA) o Dietary Reference Intakes (DRI), definen éstas como la cantidad de un nutriente apropiada para cubrir los requerimientos nutricionales de casi todas las personas (97-98%) de un grupo homogéneo de población sana de igual edad, sexo y con condiciones fisiológicas y de estilo de vida similares<sup>9</sup>. La RDA de calcio en la población española para gestantes adolescentes es de 1.300 mg/día, y para gestantes adultas de 1.200 mg/día<sup>10</sup>.

Dada la importancia del consumo de calcio en la gestación y las dudas acerca de si las gestantes españolas alcanzan los valores de referencia, los objetivos de este trabajo fueron: *a)* cuantificar la ingesta de calcio en nuestra población; *b)* evaluar las diferencias entre el consumo de calcio al principio y al final del embarazo, y *c)* estudiar si había diferencias en los hábitos dietéticos del consumo de calcio entre población urbana y rural.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional prospectivo en el hospital Príncipe de Asturias, del Área Sanitaria III de la Comunidad de Madrid y en el hospital Gutiérrez Ortega de Valdepeñas, de la Comunidad de Castilla la Mancha. El período de estudio abarcó desde octubre de 2000 a mayo de 2002. La selección de las pacientes se realizó mediante reclutamiento consecutivo, y participaron todas las gestantes que en ese período cumplieron los criterios de inclusión (aceptación del protocolo de estudio, gestación simple, ausencia de factores de riesgo y seguimiento de toda la gestación en los 2 hospitales de referencia). Los motivos de exclusión fueron: el abandono por parte de la paciente sin llegar a completar todo el estudio y la no realización de todas las pruebas que formaban parte del protocolo.

Las pacientes fueron seleccionadas alrededor de la semana 12-13 de gestación, en la consulta de obstetricia del hospital. En el momento de inclusión en

**Tabla 1** Datos generales de las gestantes (n = 115)

|  | Media ± DE    | Mediana |
|--|---------------|---------|
| Edad (años)                            | 29,64 ± 4,52  | 30      |
| Peso (kg)                              | 65,77 ± 11,72 | 63      |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )               | 24,82 ± 4,13  | 23,87   |
| Hb en el primer trimestre (g/dl)       | 13,07 ± 1,04  | 13,05   |
| Hematocrito en el primer trimestre (%) | 41,88 ± 35,73 | 38,7    |
| Creatinina (mg/dl)                     | 0,77 ± 0,08   | 0,8     |

DE: desviación estándar; Hb: hemoglobina; IMC: índice de masa corporal.

el protocolo de estudio se firmó el consentimiento informado, se obtuvieron la mayor parte de los datos epidemiológicos y se estableció un calendario de visitas específico para la obtención de las distintas variables que formaban parte del protocolo de estudio, aparte de las pruebas habituales realizadas durante la gestación.

Para obtener la ingesta media diaria de calcio en las gestantes, se realizó una encuesta dietética durante una semana. Dicha encuesta fue elaborada por el Servicio de Nutrición del Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Todas las gestantes la llenaron en su domicilio, alrededor de la semana 28 de gestación. En 23 pacientes, además, se hizo un muestreo para cumplimentar dicha encuesta dietética en la semana 15 de su embarazo. Cada encuesta, después de haber sido recogida y cotejada con la paciente para evitar el sesgo en la estimación de porciones y medidas, fue analizada por el servicio de nutrición, con el fin de obtener la ingesta media de calcio por día que cada paciente consumió, empleando las tablas para composición de alimentos de Moreiras et al<sup>10</sup>. La ingesta recomendada de calcio o RDA utilizada en este estudio fue de 1.200 mg, basándose en las tablas de ingesta recomendadas para la población española<sup>10</sup>.

Para procesar los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 11.0 para Windows. En el estudio descriptivo, las variables cualitativas se resumieron mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas. En el caso de las variables cuantitativas, se calcularon las medidas de tendencia central media y mediana, así como de dispersión, la desviación típica y el recorrido de la variable. Para evaluar la hipótesis de variaciones temporales en una variable cuantitativa, como la distribución no fue normal, se aplicó el test no paramétrico de Wilcoxon, y para la

comparación con una variable cualitativa el test de Mann-Withney. Se consideró significativa un valor de p < 0,05.

## RESULTADOS

Se incluyeron inicialmente 134 gestantes, 38 (28%) del Hospital Príncipe de Asturias de Alcalá de Henares y 96 (72%) del Hospital Gutiérrez Ortega de Valdepeñas. De toda la muestra se excluyó del protocolo a un total de 19 pacientes, 9 que formaban parte del grupo del Hospital Príncipe de Asturias y 10 del Hospital Gutiérrez Ortega, cuya causa principal fue el abandono del protocolo de estudio por parte de la paciente. El número de gestantes que finalizaron el estudio fue de 115. La edad media de las gestantes fue de 29,64 ± 4,52 años (tabla 1). La población estudiada fue homogénea, y no hubo diferencias significativas en los parámetros generales entre las 2 áreas sanitarias donde se reclutaron las gestantes (tabla 2).

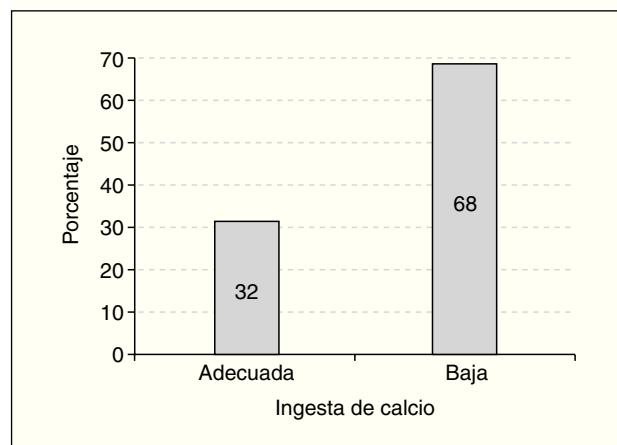
En la semana 15 de la gestación, el valor medio del consumo calcio fue de 930,60 ± 300,71 mg/día, con una mediana de 958,00 mg/día (rango, 345-1.462).

En la semana 28, la encuesta dietética se realizó a las 115 gestantes que formaban parte del estudio, y el valor medio del consumo de calcio en la dieta fue de 1.049,91 ± 360,30 mg/día, con una mediana de 1.021,85 mg/día (rango, 274-2.150). En 13 gestantes, un 11,3% del total, se administró un tratamiento farmacológico; debido al aporte de polivitamínicos que contenían calcio entre sus componentes, la media de calcio consumido por esta vía fue de 42,70 ± 14,44 mg/día. Por tanto, la suma total de calcio en la ingesta de las embarazadas en la semana 28, teniendo

**Tabla 2** Homogeneidad entre áreas sanitarias

|  | Área Sanitaria | <i>n</i> | Media  | DE    | <i>P</i> |
|--|----------------|----------|--------|-------|----------|
| Edad (años)                                | A              | 29       | 28,89  | 3,29  | 0,07     |
|  | V              | 86       | 29,89  | 4,85  |          |
| Peso (kg)                                  | A              | 29       | 63,68  | 10,49 | 0,26     |
|  | V              | 86       | 66,48  | 12,08 |          |
| Talla (cm)                                 | A              | 29       | 163,68 | 4,94  | 0,07     |
|  | V              | 86       | 162,45 | 6,3   |          |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )                   | A              | 29       | 23,79  | 3,96  | 0,51     |
|  | V              | 86       | 25,16  | 4,15  |          |
| Hb en el primer trimestre (g/dl)           | A              | 28       | 13,36  | 0,84  | 0,25     |
|  | V              | 86       | 12,97  | 1,09  |          |
| Cr en el primer trimestre (mg/dl)          | A              | 28       | 0,72   | 0,09  | 0,22     |
|  | V              | 83       | 0,78   | 0,08  |          |
| Ácido úrico en el primer trimestre (mg/dl) | A              | 28       | 3,22   | 0,6   | 0,25     |
|  | V              | 69       | 3,3    | 0,71  |          |

A: Alcalá de Henares; Cr: creatinina; Hb: hemoglobina; DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; V: Valdepeñas.



**Figura 1.** Ingesta de calcio en la semana 28 de la gestación.  
RDA: 1.200 mg/día.

en cuenta tanto el aporte dietético como el farmacológico, fue de  $1.083,03 \pm 330,59$  mg/día (rango, 274-2.150).

Se cuantificó el número de gestantes que habían tenido una adecuada ingesta de calcio, es decir, unas cifras de consumo diario  $\geq 1.200$  mg, en la semana 28 de gestación. Menos de la mitad de nuestras pacientes, un 32,2%, tuvo una dieta adecuada en el consumo diario de calcio durante su gestación; por el contrario, un 67,8% de las gestantes tuvo una

dieta deficitaria, por debajo de la ingesta diaria recomendada para la población española<sup>10</sup> (fig. 1).

Si tenemos en cuenta la cantidad mínima necesaria o el límite inferior tolerable de consumo de calcio al día (600 mg)<sup>11</sup>, 9 (7,82%) de las gestantes de este estudio estuvieron por debajo de este límite, con una media de  $477,87 \pm 116,28$  mg/día y una mediana de 533 mg/día.

Al analizar la muestra de 23 pacientes a las que también se les realizó encuesta dietética en la semana 15 de la gestación, los resultados son incluso peores, ya que sólo 5 (21,7%) tuvieron una adecuada ingesta de calcio, y 18 (78,3%) estuvieron por debajo de la ingesta diaria recomendada (IDR).

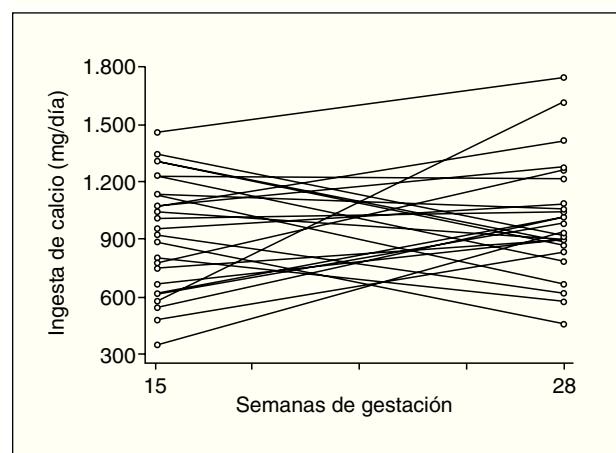
Para evidenciar si había diferencias significativas en el consumo de calcio durante la gestación, se analizó la muestra de las 23 gestantes a las que se había realizado la encuesta dietética al principio, en la semana 15 y al final de su embarazo (semana 28). No hubo diferencias significativas que pudieran argumentar un aumento o una disminución del consumo de productos ricos en calcio durante las semanas de gestación ( $p = 0,48$ ) (fig. 2).

Se analizaron las diferencias en la ingesta de calcio entre la población formada por las gestantes recogidas en el Área Sanitaria III de la Comunidad de Madrid y la población del Área Sanitaria de Valdepeñas. No hubo diferencias significativas en el con-

**Tabla 3 Comparación en la ingesta de calcio (mg/día) en la semana 28 de la gestación, entre áreas sanitarias ( $p = 0,32$ )**

|                              | <i>n</i> | <i>Media ± DE</i> | Mediana  | Rango     |
|------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------|
| Área Sanitaria III de Madrid | 29       | 1.028,37 ± 374,63 | 962      | 2.045-274 |
| Área Sanitaria de Valdepeñas | 86       | 1.101,43 ± 344,99 | 1.033,50 | 2.150-461 |

DE: desviación estándar.

**Figura 2. Evolución del consumo de calcio durante la gestación.**

sumo de calcio en la semana 28 de gestación ( $p = 0,32$ ) entre ambas poblaciones (tabla 3).

## DISCUSIÓN

El primer punto que se debe analizar es la ingesta media de calcio obtenida en las 115 gestantes que formaban parte del estudio ( $1.083,03 \pm 33,59$  mg/día). La mayor parte estaba constituida por el aporte dietético y sólo en 13 (11,3%) de las gestantes el aporte farmacológico contribuyó a la suma de la ingesta diaria de calcio, pero en cantidades muy pequeñas. Al comparar el resultado de este estudio con otros trabajos en la población española, se observa que la ingesta en nuestra población ha sido moderadamente mayor. Rapado et al<sup>12</sup>, en su trabajo publicado en 1997, estiman una ingesta media de 783 mg/día debido al consumo de productos lácteos. Los autores aplican una corrección, ya que consideran que la ingesta de calcio por esta vía es sólo un 66,5% del total de una persona<sup>13</sup>, con lo que obtienen un consumo medio de calcio más cercano

al de nuestro estudio, 1.177 mg/día. Ortega et al<sup>14</sup> analizan la ingesta de 82 gestantes en el tercer trimestre y encuentran unos valores medios en las pacientes normotensas de  $984,8 \pm 501,9$  mg/día, también inferiores a los de nuestro trabajo. Irles et al<sup>15</sup>, en 49 gestantes sevillanas, obtienen un consumo medio similar al del anterior trabajo, de  $948,6 \pm 353,8$  mg/día.

Cuando analizamos esta ingesta en otros países desarrollados, encontramos similares resultados. Schofield<sup>16</sup>, en 265 gestantes de distintas clases sociales, investiga la dieta durante el embarazo, e indica unos valores medios de calcio en el tercer trimestre de 963 mg/día. Antal et al<sup>17</sup> realizan encuestas dietéticas a 70 gestantes y encuentran un consumo medio en la semana 30 de  $1.020 \pm 490$  mg/día. Rogers<sup>18</sup>, en un amplio estudio dietético sobre la población inglesa (con una muestra de 11.923 gestantes), encuentra unos valores de calcio adecuados en la semana 32 del embarazo. Harville et al<sup>19</sup> realizan un estudio en Estados Unidos sobre 385 gestantes y señalan un consumo medio de calcio bastante aceptable, con una media de 1.671 mg/día y una mediana de 1.482 mg/día; sólo un 36% de las gestantes se encontraba por debajo de la RDA (1.200 mg).

El punto que consideramos más importante y preocupante respecto a los resultados de este trabajo es que casi un 70% de nuestras gestantes tuvieron una ingesta inferior a la recomendada. Esta situación es similar a la que aparece en los trabajos realizados en población española anteriormente mencionados, donde en ninguno de ellos la cifra de consumo medio diario es superior a 1.200 mg. A pesar de este resultado tan negativo, sólo un porcentaje pequeño de mujeres tuvieron una grave deficiencia en la ingesta de calcio. En el estudio americano de Harville<sup>19</sup>, el 6% de las embarazadas se encontró también por debajo del límite inferior tolerable.

Por tanto, se puede sacar la conclusión de que vivir en un país socioeconómicamente desarrollado,

296 como España, no es sinónimo de una dieta adecuada en calcio durante la gestación, sino que, por el contrario, un porcentaje alto de nuestras embarazadas tiene una dieta deficitaria en este elemento. Por tanto, deberíamos influir diariamente desde la consulta de obstetricia para mejorar los hábitos dietéticos de las embarazadas en este terreno.

Otro objetivo del análisis consistió en constatar si había diferencias significativas en el consumo diario de calcio durante la gestación. Se podría pensar que debido a la mayor intolerancia a la alimentación que la gestante experimenta en sus primeros meses, a causa de las náuseas y vómitos propios de este período, encontraríamos cifras más bajas en el consumo de estos productos; por el contrario, conforme los síntomas fueran cediendo, se registraría un aumento en dicha ingesta. La realidad de este estudio es que no ha habido diferencias significativas. Si analizamos más detenidamente la diferencia sólo en las 23 gestantes a las que se realizaron las 2 encuestas (semanas 15 y 28), ésta es de 76,05 mg/día. Incluso cuando de forma individual se comparan la evolución en la ingesta entre el principio y el final del embarazo, no hay una clara tendencia de aumento del consumo del calcio, sino que en un 52,17% de las gestantes aumenta y en un 47,83% disminuye. Bien es verdad que nuestros resultados están condicionados por una muestra pequeña y no podemos asegurar que no hubiera habido diferencias significativas si el tamaño muestral hubiese sido mayor. En otros trabajos publicados se obtienen resultados similares. Schofield et al<sup>16</sup> refieren un ingesta de calcio media en el primer trimestre de 826 mg/día, de 920 mg/día en el segundo trimestre y de 963 mg/día en el tercer trimestre; la diferencia entre el principio y final de gestación es de 137 mg. También Antal<sup>17</sup> evalúa la ingesta por períodos: en la semana 12 obtiene un consumo de 1.050 mg/día y en la semana 30 de 1.020 mg/día, sin diferencias significativas.

Otro punto para el análisis es que la muestra de gestantes que participó en este estudio provenía de 2 áreas sanitaria diferentes: las primeras 29 gestantes del Área III de Salud de la Comunidad de Madrid, y las 86 restantes del Área de Salud de Valdepeñas (la primera es un área más industrial y la segunda un área más rural donde sólo 3 poblaciones superan los 10.000 habitantes). Bajo esta óptica, y suponiendo que podría haber hábitos dietéticos distintos, cabría

esperar una diferencia entre ambos grupos de gestantes en el consumo de calcio. Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto un mayor consumo de calcio en el área de Valdepeñas (1.101,46 frente a 1.028,27 mg/día del área III de Madrid), pero las diferencias no fueron significativas ( $p = 0,3$ ).

En el trabajo sobre población española que realiza Rapado<sup>12</sup> se divide en grupos la población encuestada en función del tamaño de la ciudad, y sus resultados muestran un mayor consumo de calcio en las poblaciones con más de 50.000 habitantes (817-838 mg/día) en contraste con las zonas rurales (742-764 mg/día), aunque las diferencias, al igual que en nuestro estudio, fueron pequeñas.

Nuestros resultados, aunque no del todo significativos, ponen de manifiesto un cambio de tendencias con relación al trabajo anterior, con un mayor consumo de calcio en los medios rurales que en los industriales. Este cambio puede estar sustentado porque el alejamiento de los hábitos dietéticos tradiciones es más lento en los medios rurales que en las poblaciones industriales.

Otra cuestión que hay que analizar es el modelo de cuestionario dietético utilizado para conocer el consumo de calcio de las embarazadas de este estudio. Se optó por un modelo de diario dietético llenado por la propia mujer durante 7 días, ya que un recordatorio de 24 h, que es la técnica más habitual, sólo estimaría de forma parcial este consumo. Las principales ventajas de nuestra encuesta fueron: la precisión en la estimación de las porciones ingeridas, no requirió un ejercicio de memoria por parte de la paciente, no necesitamos un entrevistador entrenado para esta tarea y, al cumplimentarse durante 7 días, reflejó de una forma más completa el hábito dietético de la paciente.

El único inconveniente que se puede achacar al diario dietético es que la paciente, al estar inmersa en un estudio, puede modificar sus respuestas, en este caso aumentando durante los 7 días su consumo en productos ricos en calcio. Por tanto, puede haber un sesgo donde la ingesta media de calcio obtenida sea incluso un poco mayor que la que realmente tienen estas pacientes en su dieta habitual. Esto agravaría el resultado de este estudio, siendo aun más deficitaria la ingesta de calcio de nuestras gestantes.

En 1997, la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos<sup>11</sup> publicó las nuevas ingestas dieté-

ticas de referencia (DRI), donde se rebajan los valores para la ingesta recomendada de calcio a 1.000 mg en la población gestante adulta. No se utilizó este valor, ya que todas las publicaciones en nuestro medio emplean la cifra de 1.200 mg/día mayoritariamente como referencia, y en las publicaciones americanas no todos los autores siguen las DRI aprobadas. Por otro lado, el estudio está realizado en una muestra de la población española y, por tanto, es más adecuado contar con nuestros valores de referencia y no con las DRI americanas. Pero aun-

aplicando esta referencia como punto de corte, hubiésemos encontrado un porcentaje todavía bastante alto de gestantes con una ingesta de calcio deficitaria (43,48%).

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido parcialmente financiado con los fondos de investigación sanitaria del Ministerio de Sanidad y Consumo, beca FIS 021320.

## BIBLIOGRAFÍA

- Mataix J, Carazo E. Funciones fisiológicas de los minerales principales. En: Mataix J, Carazo E, editores. Nutrición para educadores. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A.; 1995. p. 116-7.
- Rico H. Metabolismo del calcio. En: Rico H, editores. El calcio como nutriente y fármaco. Madrid: Ediciones Ergon; 2001. p. 7-9.
- Levine RJ, Haut JC, Curet LB, Sibai BM, Catalano PM, Morris CD, et al. Trial of calcium to prevent preeclampsia. *N Engl J Med.* 1997;337:69-76.
- Atallah AN, Hofmeyr GJ, Duley L. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems (Cochrane Review). En: The Cochrane Library, Issue 1. Chichester: John Wiley and Sons, Ltd.; 2004.
- Sacco LM, Caulfield LE, Zavaleta N, Retamozo L. Dietary pattern and usual nutrient intakes of Peruvian women during pregnancy. *Eur J Clin Nutr.* 2003;57:1492-7.
- Ortega RM, Martínez RM, Quintas ME, López-Sobaler AM, Andres P. Calcium levels in maternal milk: relationships with calcium intake during the third trimester of pregnancy. *Br J Nutr.* 1998;79:501-7.
- Iturbe A, Emparanza J, Perales A. Modelo dietético de los adolescentes de Guipúzcoa. *An Esp Pediatr.* 1999;50:471-8.
- Giddens JB, Krug SK, Tsang RC, Guo S, Miodovnik M, Prada JA. Pregnant adolescent and adult women have similarly low intakes of selected nutrients. *J Am Diet Assoc.* 2000;100:1334-40.
- Carbajal A. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. La nutrición en la red. Disponible en: [www.ucm.es/info/nutri1/carvajal/manual/manual-03.htm](http://www.ucm.es/info/nutri1/carvajal/manual/manual-03.htm)
- Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Ingestas recomendadas de energías y nutrientes (revisada en 1998). Tablas de composición de alimentos. Madrid: Ediciones Pirámide; 2001. p. 127-31.
- Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington DC: National Academy Press; 1999.
- Rapado A, Díaz M, Sánchez R, Segú JL, Alonso R. Consumo diario de calcio a través de la ingesta de lácteos en la dieta española. *REEMO.* 1997;6:169-71.
- Moreiras O, Carbajal A, Perea IM. Evolución de los hábitos alimentarios en España. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 1990.
- Ortega RM, Martínez RM, López AM, Andrés P, Quintas ME. Influence of calcium intake on gestational hypertension. *Ann Nutr Metab.* 1999;43:37-46.
- Irles JA, Iglesias EM, Avilés S, Bernal E, Benito P, Moriones L, et al. Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas. Resultados de una encuesta dietética en gestantes. *Nutr Hosp.* 2003;18:248-52.
- Schofield C, Stewart J, Wheeler E. The diets of pregnant and post-pregnant women in different social groups in London and Edinburgh: calcium, iron, retinal, ascorbic acid and folic acid. *Br J Nutr.* 1989;62:363-77.
- Antal M, Regoly-Merei A, Varsanyi H, Biro L, Sagi K, Molnar DV, et al. Nutritional survey of pregnant women in Hungary. *Int J Vitam Nutr Res.* 1997;67:115-22.
- Rogers I, Emmett P. Diet during pregnancy in a population of pregnant women in South West England. ASSPAC Study Team. Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood. *Eur J Clin Nutr.* 1998;52:246-50.
- Harville EW, Schramm M, Watt-Morse M, Chantala K, Anderson J, Picciotto I. Calcium intake during pregnancy among white and African-American pregnant women in the United States. *J Am Coll Nutr.* 2004;23:43-50.