



ANIBES

**Ingesta diaria, adecuación de la ingesta
y fuentes alimentarias de calcio, fósforo,
magnesio y vitamina D en la población
española: resultados del estudio
científico ANIBES**

Con la participación de:



NÚMERO 14

Ingesta diaria, adecuación de la ingesta y fuentes alimentarias de calcio, fósforo, magnesio y vitamina D en la población española: resultados del estudio científico ANIBES

Introducción

La reducción de las deficiencias de nutrientes esenciales durante el siglo pasado, así como la mejora en el tratamiento de enfermedades infecciosas han contribuido a incrementar la esperanza de vida de la población. Sin embargo, en los últimos años, la prevalencia de enfermedades crónicas asociadas a la nutrición, tales como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares o la diabetes tipo 2 ha aumentado notablemente, incidiendo en la calidad de vida de la población.

El estudio de la situación nutricional de la población, así como de sus hábitos de vida, es fundamental para el diseño de guías nacionales y políticas de salud pública. Micronutrientes como el calcio, fósforo, magnesio y vitamina D tienen un papel importante en el desarrollo óseo y en su mantenimiento, así como en otros aspectos biológicos relevantes.

Por otro lado, las encuestas nacionales de nutrición son la herramienta más utilizada para evaluar la ingesta de nutrientes y el estado nutricional de la población. Los datos recogidos en estas encuestas se basan normalmente en información suministrada por los propios individuos.

Debido a que este método es indirecto, las encuestas suelen reportar datos que frecuentemente no representan la ingesta habitual de la población estudiada y estiman ingestas de energía que no son plausibles fisiológicamente.

A día de hoy no existe un método que sirva de referencia para recoger los datos de ingesta nutricional. Aunque se han hecho algunas mejoras en el desarrollo de herramientas más objetivas de medición, como las fotografías digitales, se necesita más investigación para desarrollar otras metodologías más precisas y objetivas.

Este trabajo dentro del estudio científico ANIBES ha estudiado las ingestas energéticas plausibles y no plausibles y se ha basado en la “Orientación sobre la metodología de menú en la Unión Europea”, un documento publicado por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) para facilitar la recogida de datos de ingesta de alimentos de manera homogénea en todos los países de la UE.

Un aspecto adicional que se debe considerar es la estimación de la ingesta de los micronutrientes habituales utilizando muestras complejas derivadas de datos de registro de ingesta de alimentos durante varios días, lo que introduce una excesiva variación entre individuos. Para superar este problema se han evaluado diferentes procedimientos estadísticos y se han tenido en cuenta otras aproximaciones para gestionar y analizar los datos de ingesta de la población.

Esta investigación tiene como objetivo evaluar la diferencia entre la ingesta reportada y los niveles necesarios para tener un aporte adecuado de los principales micronutrientes involucrados en el metabolismo óseo (calcio, fósforo, magnesio y vitamina D). Para ello se han tenido en cuenta los coeficientes de variación entre individuos en los diferentes grupos de edad, así como los alimentos y bebidas. Así, se ha analizado la ingesta tanto en población total como en aquellos individuos que la reportan de manera plausible fisiológicamente.



Materiales y metodología

El diseño, protocolo y metodología del estudio científico ANIBES han sido previamente descritos en detalle en Ruiz E. et al, 2015 y Varela-Moreiras G. et al, 2015.

Para la recogida de datos se facilitó a los participantes un dispositivo tipo tablet. Además recibieron una formación sobre la utilización del software para que incluyeran la información a través de fotos de todos los alimentos y bebidas consumidos durante los tres días del estudio de campo, tanto antes de comenzar a consumirlos, como al acabar, con el fin de incluir los datos tanto de la ingesta como de las sobras.

Aquellos participantes que no podían utilizar este dispositivo usaron una cámara digital, un registro en papel o entrevistas telefónicas.

Finalmente, el 79 % de la muestra utilizó dispositivos tipo tablet, el 12 % cámara de fotos digital, y el 9 % optaron por entrevistas telefónicas.

A través de estos dispositivos se consiguieron 189.600 entradas (ingredientes) en el software del estudio, lo que equivale a alrededor de 73 elementos por cada uno de los 2.009 participantes y 24,3 alimentos/bebidas por persona y día de media.

El control de calidad de la información recogida fue supervisado por dietistas-nutricionistas entrenados según el siguiente protocolo:

1. El mismo dietista-nutricionista era responsable del control del registro de alimentos de un participante durante los tres días del estudio.
2. El control de calidad inicial se basó en las fotografías y descripciones enviadas por los participantes, pero también en la breve descripción que se les pedía antes y después de cada comida o ingesta. Se hizo especial hincapié en la validación de algunas variables como ingredientes, marcas de los alimentos precocinados, tamaño de las porciones o técnicas culinarias para obtener una información lo más exacta posible para una posterior codificación.
3. La aprobación final de la información recibida se daba por un dietista-nutricionista y un supervisor.

Evaluación de los registros

De manera general, cuando los datos de una encuesta nutricional son auto-reportados, las personas tienden a registrar una cantidad menor tanto del consumo de alimentos como de bebidas.

Debido a ello, se han incorporado en este estudio las recomendaciones de la EFSA, que incluyen una aproximación armonizada sobre cómo identificar si la información sobre la ingesta energética es plausible o no de forma fisiológica. Este organismo sugiere que los datos deben ser analizados para el total de la población, así como divididos según aquellas personas que reportan los datos de ingesta energética de forma plausible y los que lo hacen de manera inexacta.

Este método evalúa la ingesta de energía reportada vs los requerimientos de energía. La ingesta de energía reportada se expresa como un múltiplo de la tasa basal metabólica (TMB) estimada mediante fórmulas y es comparada con el gasto energético de la población estudiada. La proporción entre Ingesta de Energía Reportada / TMB estimada es referido al nivel de actividad física (AF) de la población estudiada.

El protocolo indica que el análisis debe ser realizado a dos niveles: grupal e individual. El primero determina la información errónea con respecto a la ingesta de energía y el segundo muestra la proporción de individuos que reportan o no los datos de forma plausible.

Es importante resaltar que el estudio científico ANIBES es la primera encuesta nacional de alimentación y nutrición en la que se ha reportado la ingesta, tanto en el grupo de personas que han informado sobre su ingesta energética de forma plausible, como de manera insuficiente o improbable, basada en procedimientos armonizados.



Ingesta de calcio, fósforo, magnesio y vitamina D y distribución en el total de la población

La ingesta dietética media reportada de calcio, fósforo, magnesio y vitamina D en el total de la población participante en el estudio científico ANIBES fue:

- Calcio: 698 ± 7 mg/día (71-2.551 mg/día)
- Fósforo: 1.176 ± 8 mg/día (331-4.429 mg/día)
- Magnesio: 222 ± 2 mg/día (73-782 mg/día)
- Vitamina D: $4,4 \pm 0,1$ µg/día (0,0-74,2 µg/día)

Los hombres reportaron un consumo significativamente mayor de calcio, fósforo y magnesio que las mujeres si se tiene en cuenta el total de la muestra.

Por grupos de edad, la población masculina reportó una mayor ingesta de calcio en el grupo de los niños, adolescentes y adultos, así como de magnesio en el grupo de adolescentes, adultos y mayores.

La mayor ingesta de calcio se observó en niños y adolescentes en comparación con adultos y mayores. Por otro lado, según se avanza en edad se ha visto que el consumo de fósforo disminuye y el de vitamina D aumenta.

Ingesta diaria de calcio, fósforo, magnesio y vitamina D según sexo y grupo de edad (Media \pm DE)

| | Total | Niños (9-12 años) | Adolescentes (13-17 años) | Adultos (18-64 años) | Mayores (65-75 años) |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| n | Total: 2.009 Hombres: 1.013 Mujeres: 996 | Total: 213 Hombres: 126 Mujeres: 87 | Total: 211 Hombres: 137 Mujeres: 74 | Total: 1.655 Hombres: 798 Mujeres: 857 | Total: 206 Hombres: 99 Mujeres: 107 |
| Calcio (mg/día) | | | | | |
| Total | 698 \pm 7 | 826 \pm 17^a | 817 \pm 23^a | 689 \pm 7^b | 645 \pm 19^b |
| Hombres | 726 \pm 10* | 872 \pm 22* | 875 \pm 31* | 711 \pm 11* | 662 \pm 31 |
| Mujeres | 670 \pm 8 | 759 \pm 26 | 708 \pm 29 | 668 \pm 9 | 629 \pm 21 |
| Fósforo (mg/día) | | | | | |
| Total | 1.176 \pm 8 | 1.285 \pm 22^a | 1.261 \pm 24^a | 1.175 \pm 9^b | 1.097 \pm 23^c |
| Hombres | 1.246 \pm 12* | 1.340 \pm 27* | 1.323 \pm 31* | 1.247 \pm 14* | 1.177 \pm 38* |
| Mujeres | 1.104 \pm 9 | 1.206 \pm 35 | 1.145 \pm 35 | 1.108 \pm 10 | 1.023 \pm 25 |
| Magnesio (mg/día) | | | | | |
| Total | 222 \pm 2 | 220 \pm 4 | 216 \pm 4 | 223 \pm 2 | 226 \pm 6 |
| Hombres | 233 \pm 2* | 224 \pm 5 | 224 \pm 5* | 236 \pm 3* | 246 \pm 11* |
| Mujeres | 210 \pm 2 | 214 \pm 7 | 200 \pm 7 | 211 \pm 2 | 207 \pm 6 |
| Vitamina D (μg/día) | | | | | |
| Total | 4,4 \pm 0,1 | 2,8 \pm 0,2^a | 3,7 \pm 0,4^{a,b} | 4,5 \pm 0,1^b | 4,4 \pm 0,4^b |
| Hombres | 4,4 \pm 0,2 | 2,6 \pm 0,2 | 4,0 \pm 0,6 | 4,7 \pm 0,2 | 4,5 \pm 0,5 |
| Mujeres | 4,3 \pm 0,2 | 3,0 \pm 0,3 | 3,1 \pm 0,5 | 4,4 \pm 0,2 | 4,3 \pm 0,5 |

* Se utilizaron t-tests o el test Mann-Whitney para evaluar diferencias por sexos tanto en la población total como por grupos de edad. Los análisis ANOVA o Kruskal-Wallis se utilizaron para calcular las diferencias entre grupos de edad (los valores medios dentro de la misma fila con letras en superíndice fueron significativamente diferentes).
 $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.



Datos de ingesta reportados de forma plausible

Del total de la población ANIBES, el 27 % (543 individuos) aportó una información plausible sobre su ingesta energética. Por el contrario, el 73 % (1.466 individuos) no lo hizo de manera completa.

El consumo de los cuatro micronutrientes tanto de forma general como por grupos de edad fue significativamente mayor en el grupo de personas que reportó los datos de forma plausible que en aquellos que dieron una información no plausible.

Divididos por grupos de edad, el 56 % del grupo de los niños reportó datos de manera plausible, al igual que el 36 % del grupo de adolescentes, el 26 % del grupo de adultos y el 22 % del grupo de mayores.

Ingesta diaria de calcio, fósforo, magnesio y vitamina D según personas que han reportado de manera plausible y quienes lo han hecho de forma no plausible y grupo de edad

| | Total | | Niños (9-12 años) | | Adolescentes (13-17 años) | |
|---------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
| | n | Media ± DE | n | Media ± DE | n | Media ± DE |
| Calcio (mg/día) | | | | | | |
| Total | 2.009 | 698 ± 7 | 213 | 826 ± 17 | 211 | 817 ± 23 |
| Personas que han reportado datos de forma plausible | 543 | 862 ± 14 | 120 | 893 ± 22 | 76 | 978 ± 39 |
| Hombres | 232 | 934 ± 23 | 68 | 954 ± 29 | 48 | 1.049 ± 55 |
| Mujeres | 311 | 807 ± 16 | 52 | 812 ± 32 | 28 | 855 ± 43 |
| Personas que NO han reportado datos de forma plausible | 1.466 | 637 ± 7 | 93 | 739 ± 25 | 135 | 726 ± 26 |
| Hombres | 781 | 664 ± 10 | 58 | 775 ± 30 | 89 | 782 ± 35 |
| Mujeres | 685 | 607 ± 9 | 35 | 681 ± 41 | 46 | 619 ± 32 |
| Fósforo (mg/día) | | | | | | |
| Total | 2.009 | 1.176 ± 8 | 213 | 1.285 ± 22 | 211 | 1.261 ± 24 |
| Personas que han reportado datos de forma plausible | 543 | 1.434 ± 14 | 120 | 1.408 ± 24 | 76 | 1.502 ± 33 |
| Hombres | 232 | 1.587 ± 23 | 68 | 1.456 ± 29 | 48 | 1.583 ± 41 |
| Mujeres | 311 | 1.321 ± 16 | 52 | 1.344 ± 39 | 28 | 1.362 ± 48 |
| Personas que NO han reportado datos de forma plausible | 1.466 | 1.080 ± 8 | 93 | 1.128 ± 32 | 135 | 1.125 ± 26 |
| Hombres | 781 | 1.145 ± 12 | 58 | 1.203 ± 40 | 89 | 1.183 ± 34 |
| Mujeres | 685 | 1.006 ± 10 | 35 | 1.002 ± 46 | 46 | 1.012 ± 36 |
| Magnesio (mg/día) | | | | | | |
| Total | 2.009 | 222 ± 2 | 213 | 220 ± 4 | 211 | 216 ± 4 |
| Personas que han reportado datos de forma plausible | 543 | 273 ± 3 | 120 | 242 ± 5 | 76 | 263 ± 6 |
| Hombres | 232 | 301 ± 5 | 68 | 248 ± 6 | 48 | 274 ± 8 |
| Mujeres | 311 | 253 ± 4 | 52 | 233 ± 7 | 28 | 242 ± 9 |
| Personas que NO han reportado datos de forma plausible | 1.466 | 203 ± 2 | 93 | 192 ± 6 | 135 | 189 ± 4 |
| Hombres | 781 | 214 ± 2 | 58 | 196 ± 7 | 89 | 197 ± 5 |
| Mujeres | 685 | 191 ± 2 | 35 | 185 ± 11 | 46 | 175 ± 6 |
| Vitamina D (µg/día) | | | | | | |
| Total | 2.009 | 4,4 ± 0,1 | 213 | 2,8 ± 0,2 | 211 | 3,7 ± 0,4 |
| Personas que han reportado datos de forma plausible | 543 | 5,5 ± 0,3 | 120 | 3,2 ± 0,3 | 76 | 3,8 ± 0,5 |
| Hombres | 232 | 5,5 ± 0,4 | 68 | 3,0 ± 0,3 | 48 | 4,0 ± 0,6 |
| Mujeres | 311 | 5,5 ± 0,4 | 52 | 3,3 ± 0,4 | 28 | 3,3 ± 0,8 |
| Personas que NO han reportado datos de forma plausible | 1.466 | 4,0 ± 0,1 | 93 | 2,3 ± 0,2 | 135 | 3,7 ± 0,6 |
| Hombres | 781 | 4,1 ± 0,2 | 58 | 2,2 ± 0,3 | 89 | 4,0 ± 0,9 |
| Mujeres | 685 | 3,8 ± 0,2 | 35 | 2,5 ± 0,5 | 46 | 2,9 ± 0,7 |

Los resultados se expresan como la media ± el error estándar de la media. Hubo diferencias significativas entre las personas que reportaron datos sobre su ingesta energética de forma plausible y los que no lo hicieron, tanto para toda la población, como entre sexos dentro de cada grupo de edad ($p < 0,05$), excepto para vitamina D en el grupo de adolescentes.



Ingesta diaria de calcio, fósforo, magnesio y vitamina D según personas que han reportado de manera plausible y quienes lo han hecho de forma no plausible y grupo de edad

(Continuación de la anterior)

| | Adultos (18-64 años) | | Mayores (65-75 años) | |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| | n | Media ± DE | n | Media ± DE |
| Calcio (mg/día) | | | | |
| Total | 1.655 | 689 ± 7 | 206 | 645 ± 19 |
| Personas que han reportado datos de forma plausible | 433 | 853 ± 16 | 45 | 807 ± 47 |
| Hombres | 158 | 938 ± 29 | 24 | 857 ± 71 |
| Mujeres | 275 | 804 ± 17 | 21 | 750 ± 59 |
| Personas que NO han reportado datos de forma plausible | 1.222 | 631 ± 7 | 161 | 600 ± 18 |
| Hombres | 640 | 655 ± 11 | 75 | 600 ± 31 |
| Mujeres | 582 | 604 ± 9 | 86 | 600 ± 21 |
| Fósforo (mg/día) | | | | |
| Total | 1.655 | 1.175 ± 9 | 206 | 1.097 ± 23 |
| Personas que han reportado datos de forma plausible | 433 | 1.433 ± 17 | 45 | 1.410 ± 51 |
| Hombres | 158 | 1.638 ± 30 | 24 | 1.537 ± 72 |
| Mujeres | 275 | 1.315 ± 17 | 21 | 1.265 ± 57 |
| Personas que NO han reportado datos de forma plausible | 1.222 | 1.084 ± 9 | 161 | 1.009 ± 21 |
| Hombres | 640 | 1.151 ± 13 | 75 | 1.061 ± 36 |
| Mujeres | 582 | 1.010 ± 11 | 86 | 963 ± 24 |
| Magnesio (mg/día) | | | | |
| Total | 1.655 | 223 ± 2 | 206 | 226 ± 6 |
| Personas que han reportado datos de forma plausible | 433 | 278 ± 4 | 45 | 300 ± 16 |
| Hombres | 158 | 319 ± 6 | 24 | 327 ± 27 |
| Mujeres | 275 | 254 ± 4 | 21 | 269 ± 15 |
| Personas que NO han reportado datos de forma plausible | 1.222 | 204 ± 2 | 161 | 205 ± 5 |
| Hombres | 640 | 215 ± 3 | 75 | 220 ± 9 |
| Mujeres | 582 | 191 ± 2 | 86 | 192 ± 5 |
| Vitamina D (µg/día) | | | | |
| Total | 1.655 | 4,5 ± 0,1 | 206 | 4,4 ± 0,4 |
| Personas que han reportado datos de forma plausible | 433 | 5,8 ± 0,3 | 45 | 6,7 ± 0,9 |
| Hombres | 158 | 5,9 ± 0,5 | 24 | 8,0 ± 1,3 |
| Mujeres | 275 | 5,7 ± 0,4 | 21 | 5,2 ± 1,2 |
| Personas que NO han reportado datos de forma plausible | 1.222 | 4,1 ± 0,1 | 161 | 3,8 ± 0,4 |
| Hombres | 640 | 4,3 ± 0,2 | 75 | 3,4 ± 0,4 |
| Mujeres | 582 | 3,7 ± 0,2 | 86 | 4,1 ± 0,6 |

Los resultados se expresan como la media ± el error estándar de la media. Hubo diferencias significativas entre las personas que reportaron datos sobre su ingesta energética de forma plausible y los que no lo hicieron, tanto para toda la población, como entre sexos dentro de cada grupo de edad ($p < 0,05$), excepto para vitamina D en el grupo de adolescentes.

Adecuación a las recomendaciones y fuentes alimentarias

El 76 % y el 79 % de la población reportó ingestas de calcio y magnesio menores al 80 % de las recomendaciones de ingesta diaria nacionales. En lo que respecta a las referencias a nivel europeo, estas cifras fueron del 66 % y del 72 % respectivamente.

Respecto a la vitamina D, el 94 % de la población reportó ingestas menores al 80 % de las recomendaciones de ingesta diaria a nivel nacional, cifra que es el 93 % si nos referimos a los valores de referencia europeos.

Los resultados indican que hay un porcentaje importante dentro de la población ANIBES que no alcanza las actuales recomendaciones de ingesta de calcio, magnesio y vitamina D, incluso cuando se considera sólo a la parte de la muestra que ha reportado la información de forma plausible.



Población con diferencias entre la ingesta reportada y la cantidad necesaria para tener unos aportes adecuados de calcio, magnesio y vitamina D. Población total y personas que reportan los datos de forma plausible por grupos de edad (%)

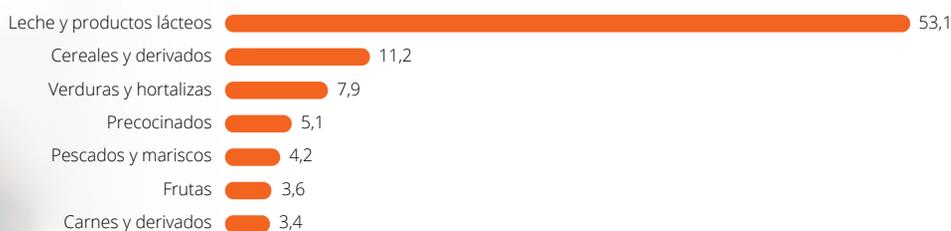
| | Total | | Niños (9-12 años) | | Adolescentes (13-17 años) | | Adultos (18-64 años) | | Mayores (65-75 años) | |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|---------------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|
| | España | EFSA | España | EFSA | España | EFSA | España | EFSA | España | EFSA |
| Calcio | | | | | | | | | | |
| Población total | 76 | 66 | 62 | 38 | 78 | 65 | 74 | 66 | 90 | 73 |
| Hombres | 72 | 63 | 57 | 29 | 71 | 58 | 70 | 64 | 88 | 71 |
| Mujeres | 80 | 69 | 68 | 53 | 91 | 77 | 78 | 68 | 92 | 75 |
| Personas que han reportado datos de forma veraz | 56 | 44 | 48 | 23 | 65 | 45 | 55 | 47 | 67 | 49 |
| Hombres | 49 | 37 | 44 | 12 | 54 | 35 | 45 | 40 | 63 | 46 |
| Mujeres | 61 | 50 | 52 | 38 | 79 | 61 | 60 | 51 | 71 | 52 |
| Magnesio | | | | | | | | | | |
| Población total | 79 | 72 | 65 | 48 | 90 | 57 | 78 | 73 | 79 | 79 |
| Hombres | 78 | 74 | 69 | 53 | 91 | 60 | 76 | 76 | 81 | 81 |
| Mujeres | 80 | 70 | 59 | 40 | 89 | 51 | 80 | 71 | 77 | 77 |
| Personas que han reportado datos de forma veraz | 53 | 40 | 49 | 29 | 72 | 26 | 51 | 41 | 44 | 44 |
| Hombres | 45 | 38 | 57 | 34 | 73 | 29 | 35 | 35 | 54 | 54 |
| Mujeres | 58 | 42 | 38 | 23 | 71 | 21 | 60 | 45 | 33 | 33 |
| Vitamina D | | | | | | | | | | |
| Población total | 94 | 93 | 99 | 99 | 95 | 95 | 93 | 93 | 97 | 94 |
| Hombres | 93 | 93 | 99 | 99 | 94 | 94 | 92 | 92 | 99 | 93 |
| Mujeres | 94 | 94 | 98 | 98 | 97 | 97 | 94 | 94 | 95 | 94 |
| Personas que han reportado datos de forma veraz | 90 | 89 | 98 | 98 | 93 | 93 | 89 | 88 | 94 | 84 |
| Hombres | 91 | 89 | 99 | 99 | 92 | 92 | 88 | 88 | 96 | 79 |
| Mujeres | 89 | 89 | 98 | 98 | 96 | 96 | 89 | 89 | 90 | 90 |

Ingesta diaria recomendada para España y Europa. La adecuación se calculó comparando con el 80 % del valor dietético de referencia en España y la ingesta de referencia o la ingesta adecuada de la EFSA.

Calcio

La principal fuente de calcio para el total de la población fue el grupo compuesto por la leche y los productos lácteos, seguido por el de cereales y derivados y el de verduras y hortalizas. Otros grupos que contribuyeron en menor medida fueron los de precocinados, pescados y mariscos, frutas y carnes y derivados. Entre todos ellos suman más del 85 % del total de la ingesta reportada de calcio.

Contribución de los principales grupos de alimentos a la ingesta de calcio (%)



Al contrario que en otros países de la Unión Europea, el grupo de pescados y mariscos representa una fuente de calcio importante para la población española, especialmente en los grupos de edad de adultos y mayores.

La ingesta media reportada de calcio en todos los grupos de edad fue mucho menor que las referencias a nivel español y europeo, incluso cuando solo se estudiaba a las personas que habían reportado los datos de ingesta energética de forma plausible, cuya ingesta fue mayor que la de la población total.

Según la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética en España (ENIDE), la ingesta de calcio de la población española fue de 900 mg/día en adultos, con pequeñas diferencias entre sexos. En lo que se refiere al estudio científico ANIBES, la ingesta reportada de calcio fue de 798 mg/día para la población total y de 862 mg/día para los que reportaron los datos de ingesta energética de forma plausible.

Si se comparan estas cifras con las obtenidas en otros trabajos a nivel europeo, se puede decir que la ingesta de calcio en el grupo de niños del estudio científico ANIBES es muy similar a la ingesta media en Europa, mientras que en adolescentes, adultos y mayores está más cerca de las cifras más bajas. Si solo se considera la población que informa sobre su ingesta energética de manera plausible, la ingesta de calcio en adolescentes, adultos y mayores es superior, cercana a la media europea.



Fósforo

La principal fuente de fósforo para toda la población ANIBES fue el grupo de la leche y productos lácteos, seguido por el de carnes y derivados, el de cereales y derivados, el de pescados y mariscos, el de verduras y hortalizas, el de los huevos y el de alimentos precocinados. Todos estos grupos de alimentos proporcionan más del 85 % de la ingesta reportada de fósforo.

Contribución de los principales grupos de alimentos a la ingesta de fósforo (%)



En todos los grupos de edad estudiados, la ingesta de fósforo alcanzaba casi en su totalidad las recomendaciones tanto nacionales como europeas. De esta manera, no se ha observado ni un déficit de este mineral ni un consumo excesivo.

Magnesio

El grupo de cereales y derivados fue la principal fuente de magnesio, seguido del grupo de la leche y los productos lácteos, el de carne y derivados, el de verduras y hortalizas, el de frutas, el de pescados y mariscos y el de las legumbres. Todos estos grupos suponen el 80 % de la ingesta total reportada de magnesio.

Contribución de los principales grupos de alimentos a la ingesta de magnesio (%)



La ingesta de magnesio en la población ANIBES fue mucho menor que las recomendaciones nacionales y europeas, tanto en población total como en el grupo de individuos que informaban sobre su ingesta energética de forma plausible.

Según los datos del estudio ENIDE, la ingesta de este mineral fue de 350 mg/día. En el estudio científico ANIBES los datos fueron menores, siendo de 222 mg/día para la población total y 273 mg/día en el grupo de individuos que reportaban su ingesta energética de forma plausible.

En comparación con los datos de diferentes encuestas realizadas en varios países de la Unión Europea, la población del estudio científico ANIBES reportó ingestas de magnesio más bajas, incluso cuando solo se toma como muestra el grupo de individuos que informó de manera plausible.



Vitamina D

El grupo de pescados y mariscos fue la principal fuente de vitamina D, seguido por el de los huevos, el de la leche y los productos lácteos y el de los cereales y derivados. Estos cuatro grupos de alimentos suman más del 85 % de la ingesta diaria reportada de vitamina D.

Contribución de los principales grupos de alimentos a la ingesta de vitamina D (%)



La ingesta de vitamina D en la población ANIBES se encuentra muy por debajo de las recomendaciones a nivel nacional y europeo, tanto en la muestra total como en el grupo de individuos que informó sobre su ingesta energética de manera plausible. Aunque en este trabajo la ingesta reportada de este micronutriente fue mayor que la que se indica en el estudio ENIDE, los porcentajes de personas que no alcanzan los niveles adecuados de vitamina D en ambos estudios son muy altos.

Referencias

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Evaluación Nutricional de la Dieta Española II. Micronutrientes. Sobre Datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE); Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN): Madrid, 2011.

Araujo MC, Bezerra IN, Barbosa Fdos S, Junger WL, Yokoo EM, Sichieri R. Macro-nutrient consumption and inadequate micronutrient intake in adults. *Rev. Saude Publica*, 2013;47 (Suppl. 1):177S–189S.

Carbajal Azcona, Á. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. In *Nutrición y Dietética*; (revisited 2013); García-Arias, M.T., García-Fernández, M.C., Eds.; Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales, Universidad de León: León, Spain, 2003; pp. 1–26. Available online: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-CARBAJAL-IR-2003-ISBN-84-9773-023--2-rev2013.pdf> (acceso el 15 de octubre de 2016).

European Food Safety Authority (EFSA). Dietary Reference Values and Dietary Guidelines. Available online: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/drv> (acceso el 13 de septiembre de 2016).

European Food Safety Authority (EFSA). Example of a Protocol for Identification of Misreporting (Under- and Over-Reporting of Energy Intake) Based on the PILOT-PANEU Project. Disponible online en: http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/efsa_rep/blobserver_assets/3944A-8-2-1.pdf (acceso el 10 de febrero de 2016).

European Food Safety Authority (EFSA). Guidance on the EU Menu methodology. *EFSA J*, 2014;12:3944.

Olza J, Aranceta-Bartrina J, González-Gross M, Ortega RM, Serra-Majem LI, Varela-Moreiras G, Gil A. Reported Dietary Intake, Disparity between the Reported Consumption and the Level Needed for Adequacy and Food sources of Calcium, Phosphorus, Magnesium and Vitamin D in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study. *Nutrients*, 2017;9(2):232; doi:10.3390/nu9020168.

Ruiz E, Ávila JM, Castillo A, Valero T, del Pozo S, Rodriguez P, Aranceta-Bartrina J, Gil A, González-Gross M, Ortega RM, Serra-Majem LI, Varela-Moreiras G. The ANIBES Study on Energy Balance in Spain: Design, Protocol and Methodology. *Nutrients*, 2015;7:970-998; doi:10.3390/nu7020970.

Varela-Moreiras G, Ávila JM, Ruiz E. Energy Balance, a new paradigm and methodological issues: the ANIBES study in Spain. *Nutr Hosp*, 2015;31(3):101-112; doi:10.3305/nh.2015.31.sup3.8758.



Comité científico

- **Prof. Dr. Javier Aranceta-Bartrina**
Presidente del Comité Científico de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), Director Clínico de la Fundación para la Investigación Nutricional (FIN) y Profesor Asociado de Nutrición Comunitaria de la Universidad de Navarra
- **Prof. Dr. Ángel Gil**
Presidente de la Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT), Director del Grupo Científico BioNit y Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Granada
- **Prof. Dra. Marcela González-Gross**
Vicepresidenta de la Sociedad Española de Nutrición (SEÑ), Responsable del Grupo de Investigación ImFine y Catedrática de Nutrición Deportiva y Fisiología del Ejercicio de la Universidad Politécnica de Madrid
- **Prof. Dra. Rosa M^a Ortega**
Directora del Grupo de Investigación VALORNUT y Catedrática de Nutrición de la Universidad Complutense de Madrid
- **Prof. Dr. Lluís Serra-Majem**
Presidente de la Fundación para la Investigación Nutricional (FIN), Presidente de la Academia Española de la Nutrición (AEN), Director del Instituto de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias y Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- **Prof. Dr. Gregorio Varela-Moreiras**
Presidente de la Fundación Española de la Nutrición (FEN), Director Grupo Investigación Nutrición y Ciencias de la Alimentación (CEUNUT) y Catedrático de Nutrición y Bromatología de la Universidad CEU San Pablo de Madrid

El protocolo final del estudio científico ANIBES fue aprobado previamente por el Comité Ético de Investigación Clínica de la Comunidad de Madrid (España).



ANIBES