

## **Calcio de lácteos versus Calcio de otros alimentos naturales y adicionados**

### **Dairy Calcium versus Calcium from other natural foods and added**

Autoras\*: Acuña MJ\*\*, Gigante S., Menoni C., Gómez A.

República Oriental del Uruguay

Universidad de la República

Escuela de Nutrición

Departamento de Alimentos Tel. (00598 2 9008415 int. 14)

\* Licenciadas en Nutrición

\*\* [mjareyes@gmail.com](mailto:mjareyes@gmail.com)

#### **Resumen**

Objetivos: determinar qué cantidades de alimentos vegetales, naturales e industrializados, igualan el contenido de calcio de una porción de leche, e identificar las variaciones en macronutrientes y energía. Resultados y Comentarios: las porciones de alimentos a consumir son muy superiores a las que estamos habituados produciéndose además un aumento sustancial en el aporte calórico.

#### **Summary**

Objectives: determinate what amounts of vegetables, natural and processed foods, equal the calcium content of a serving of milk and identify changes in macronutrients and energy. Results and Comments: the food portion to consume is far superior we are accustomed, producing a substantial increase in calorie intake.

#### **Introducción**

El calcio es el mineral más abundante en el organismo. La mayor parte se localiza en el hueso (99%) y el resto en el líquido extracelular y en los diversos tejidos del organismo a nivel intracelular<sup>1</sup>.

Su presencia en el organismo depende exclusivamente del consumo en la dieta.

Una ingesta inadecuada de calcio se ha vinculado con un mayor riesgo de enfermedades como osteoporosis y fracturas óseas<sup>2</sup>. Por otra parte, hay suficiente evidencia de los beneficios adicionales que proporciona este mineral en relación a la prevención de cáncer colorectal y la regulación de la presión sanguínea entre otros<sup>3</sup>.

En nuestro país el consumo aparente de lácteos está muy por debajo de lo aconsejable. Según la Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares Uruguayos (2005-2006),<sup>4</sup> la ingesta promedio de Calcio se encuentra por debajo de las porciones recomendadas que para la población adulta equivalen a 1000 mg/día<sup>5</sup>.

El principal grupo de alimentos que vehiculizan el nutriente en forma natural es el de los lácteos,

los que por sí mismos ya son considerados fuente del mineral. Existen en el mercado una serie de alimentos a los cuales se les adiciona calcio como forma de aumentar su valor agregado, para ello es menester que los compuestos empleados sean estables al almacenamiento, estén acorde con la tecnología y el procesamiento industrial y sean de costo razonable para el consumidor, además de no interferir en el metabolismo de otros nutrientes. También deben emplearse compuestos específicos. Tal como se expresa en el artículo de Valencia y Román (2011) citado anteriormente, las formas químicas más utilizadas para adicionar el mineral a los alimentos son: citrato de calcio, con un contenido del mismo equivalente al 50% y carbonato de calcio con un contenido de un 40% de calcio. Entre todas las sales de calcio, son estas dos las que presentan los valores de biodisponibilidad relativa mayores, 10,5 % para Citrato de calcio y 25 % para Carbonato de calcio. El calcio también se encuentra presente en alimentos naturales, algunos vegetales como por ejemplo brócoli y acelga, semillas como lino y frutos secos, se destacan por contenerlo en mayor cantidad. Sin embargo las porciones consumidas habitualmente de estos alimentos hacen que sea muy difícil alcanzar las recomendaciones nutricionales si, además de ello no se consumen lácteos. Por otra parte, la absorción del calcio dietético disminuye cuando se consumen alimentos con un alto contenido de grasa, fibra, fitatos, oxalatos, o cafeína, y aumenta con la lactosa y el contenido proteico de la dieta <sup>6</sup>. En este breve trabajo el equipo investigador determinó las cantidades de alimentos naturales de origen vegetal e industrializados adicionados con calcio necesarias para sustituir el calcio de una porción de leche y calculó las variaciones que dicha sustitución generaba en el contenido de macronutrientes y de energía.

## **Metodología**

- Se seleccionaron semillas, frutos secos, leguminosas y hortalizas que de acuerdo a los datos proporcionados por las tablas de composición química contenían cantidades importantes de calcio: semillas de sésamo, semillas de chia desecadas, de girasol, quinoa, pistacho, almendras, avellanas, maní, porotos de soja, brotes de alfalfa, berro, espinaca, acelga y brocoli. También se seleccionaron cereales extrusados adicionados con calcio de diferentes marcas comerciales por considerar que los mismos se están incorporando poco a poco a la dieta habitual. Ellos fueron alimentos a base de arroz inflado, harinas de avena y trigo con agregado de azúcar, adicionados con vitaminas y minerales y algunos de ellos también adicionados con cacao.
- No fueron considerados los factores que inciden en la biodisponibilidad del calcio y que incluyen, entre otros, los tipos de matrices alimentarias y las formas químicas en que se presenta el calcio en ellas.
- El contenido de Ca, macronutrientes, y energía de la leche y alimentos naturales de origen vegetal, fue extraída de la base de datos electrónica USDA<sup>7</sup>, y la de los cereales extrusados fue obtenida del rotulado nutricional de los mismos.

- La porción de leche (200 ml) fue establecida según resolución MERCOSUR<sup>8</sup> equivalente a una taza o vaso. Para los demás alimentos las porciones también fueron las establecidas por la misma resolución MERCOSUR y adaptadas del Compendio de Referencias Prácticas elaborado por el Departamento de Alimentos de la Escuela de Nutrición <sup>9</sup> (Tabla 1).

*Tabla 1 Porciones de referencia expresadas en gramos (g) de alimentos y medidas caseras*

<b>Alimentos</b>	<b>Porción (g)</b>	<b>Volumen de referencia (medida casera)</b>
Cereales extrusados	30	1 taza
Semillas de sésamo	15	1 cucharada
Semillas de chía	15	1 cucharada
Brotos de alfalfa	5	1 cucharada
Almendras	25	1 cucharada
Avellanas	20	1 cucharada
Porotos de soja	45	¼ taza
Berro	30	1 taza
Pistacho	15	1 cucharada
Maní	20	1 cucharada
Semillas de girasol	15	1 cucharada
Espinaca	45	1 taza
Acelga	45	1 taza
Brócoli	130	1 taza
Quinoa	50	¼ taza
<b>Leche entera</b>	<b>200</b>	<b>1 taza</b>

## **Resultados y discusión**

La tabla 2 es una tabla comparativa en que se presentan los alimentos expresados en gramos y las porciones de referencia de cada uno de ellos, que son necesarias para sustituir el calcio de 1 porción de leche que es de 251 mg. (en negrita al final de la tabla), También se expresa el contenido de macronutrientes, valor calórico y densidad calórica de esas porciones y de la porción de leche.

Tabla 2

Cantidad de alimentos, porciones de referencia y contenido de macronutrientes, energía y densidad calórica

<b>Alimento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porción</b>	<b>Hidratos de carbono (g)</b>	<b>Proteínas (g)</b>	<b>Lípidos (g)</b>	<b>Kcal</b>	<b>Densidad Calórica</b>
Semillas de sésamo	25	1 ½	6	5	12.8	158	6
Semillas de chía	40	2 ½	17	7	12.2	203	5
Brotes de alfalfa	784	157	16	31	5.4	240	0.3
Almendra	168	7	36	36	84.1	1045	6
Avellana	168	8	29	23	103	1134	7
Poroto de soja	179	4	59	71	38.8	867	5
Berro	310	10	17	8	2.2	120	0.4
Pistacho	239	16	66	48	108.5	1433	6
Maní	237	12	37	62	117.4	1455	6
Semillas de girasol	322	21	61	67	166.6	2015	6
Espinaca	254	6	9	7	1	75	0.3
Acelga	492	11	18	9	1	118	0.2
Brocoli	534	4	35	15	2	220	0.4
Quinoa	534	11	343	75	32.4	1964	4
Alimento a base de arroz inflado, azúcar y cacao adicionado con vitaminas y minerales	40	1 1/3	30	2	1,5	141	3,73
Copos de maíz tostados	50	1 2/3	38	3	0,8	173	3,61

fortificados con vitaminas y minerales							
Copos de maíz adicionados con hierro y vitaminas	70	2 1/3	61	3	1,1	267	3,79
Copos de maíz con miel adicionado de vitaminas, y minerales	70	2 1/3	62	3	1,4	272	3,83
Cereal de trigo maíz y arroz con chocolate adicionado con vitaminas y minerales	70	2 1/3	58	3	2,8	267	3,87
Cereal a base de granos de trigo integral, arroz y maíz adicionado con vitaminas y minerales	70	2 1/3	54	7	1,7	258	3,5
Cereal integral a base de harina de trigo integral, semolina de maíz, almidón de maíz, adicionado de vitaminas y minerales	100	3 1/3	42	6	1,3	204	2,03
Cereal integral a base de harina de maíz, harina de avena adicionado de vitaminas y minerales	90	3	69	3	5,2	337	3,89
Cereal a base de							

harina de trigo integral y harina de arroz adicionado de vitaminas y minerales	90	3	68	3	5,3	332	3,75
Cereal a base de granos de trigo integral, arroz y maíz con mezcla de frutas deshidratadas adicionado con vitaminas y minerales	100	3 1/3	77	7	2,8	360	3,45
Cereal a base de harina de avena integral, trigo integral, azúcar, melaza azúcar negro, adicionado de vitaminas y minerales	120	4	90	13	2,4	433	3,5
<b>Leche entera</b>	<b>200</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5.2</b>	<b>108</b>	<b>0.5</b>

Del análisis de la tabla se desprende que, para igualar la cantidad de calcio que aporta una porción de leche es necesario consumir entre 1 ½ (para semillas de sésamo) y 157 porciones (para brotes de alfalfa) de los restantes alimentos.

Las Kcal aportadas por la porción de leche es de 108 mientras que las Kcal aportadas por las porciones de los restantes alimentos exceptuando la espinaca, que aporta 75 Kcal oscilan entre 141 Kcal (alimento a base de arroz inflado) y 2015 Kcal (semillas de girasol). Estas diferencias se explican porque las densidades calóricas de casi todos los alimentos de la tabla (salvo los vegetales de hoja) son superiores a la de la leche.

En relación a los macronutrientes, exceptuando las semillas de sésamo y la espinaca, el contenido de Hidratos de Carbono de las porciones necesarias para igualar el aporte de calcio de una

porción de leche es muy superior.

Los únicos productos extrusados y adicionados con calcio que fueron relevados estaban además endulzados con sacarosa, por lo que están muy aumentados los hidratos de carbono simples. Con respecto a las proteínas es de destacar que la composición aminoacídica de las proteínas de origen animal es sustancialmente diferente a las de origen vegetal y en relación a los lípidos se puede afirmar que la semillas de girasol, maní y pistacho, los contienen en proporción mayor que la leche, independientemente de su composición en ácidos grasos.

## **Conclusiones**

Tal como se explicitó, no tuvimos en cuenta los aspectos relacionados con la biodisponibilidad del nutriente, de haberlo hecho seguramente las cantidades de vegetales y cereales extrusados a ingerir hubieran sido superiores. Parecería pues poco recomendable sustituir el calcio proveniente de los lácteos por el de alimentos de origen vegetal e industrializados, aunque las formas químicas de los compuestos adicionados sean adecuadas. Los cereales extrusados podrían ser una alternativa para aumentar la ingesta de este mineral, si no tuvieran azúcar agregada pero, no deberían sustituir al calcio proveniente de los lácteos, ya que esto significaría un aumento importante de las Kcal diarias consumidas y una alteración en la distribución calórica.

## **Referencias Bibliográficas**

1. Mataix Verdú J. Tratado de Nutrición y Alimentación 2º edición, Vol I, España, Océano; 2011. 268-273
2. National Institutes of Health <http://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-DatosEnEspañol/#h6>
3. Valencia FE, Román MO, Cardona DP. El calcio en el desarrollo de alimentos funcionales. Rev. Lasallista Investig. [serial on the Internet]. Jan [citado el 2 de setiembre de 2015];. disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-44492011000100012&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492011000100012&lng=en) 2011. 8(1): 104-116
4. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares. Metodología y resultados. [citado el 2 de setiembre de 2015] <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/engih2006/Encuesta%20Nacional%20de%20Gastos%20e%20Ingresos%20de%20los%20Hogares%202005%20-%202006.pdf> 2005-2006
5. Ministerio de Salud Pública, Dirección general de Salud, División Salud de la población, Programa Nacional de Nutrición. Manual para la promoción de prácticas saludables de alimentación en la población Uruguaya. Uruguay. 2007
6. Revisiones / Rev Osteoporos Metab Miner Nutrición y osteoporosis. Calcio y vitamina D. [citado el 2 de setiembre de 2015]. <http://www.revistadeosteoporosisymetabolismomineral.com/pdf/articulos/12011030401650182.pdf>

2011. 3;4:165-182

7. United States Department of Agriculture-National Nutrient Database for Standard

<http://ndb.nal.usda.gov/>

8. MERCOSUR/XVI SGT N° 3/p. Res. N° 04/03 Reglamento Técnico Mercosur de porciones de alimentos envasados a los fines del rotulado nutricional

[http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pontofocal/..%5Cpontofocal%5Ctextos%5Cregulamentos%5CARG\\_124.pdf](http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pontofocal/..%5Cpontofocal%5Ctextos%5Cregulamentos%5CARG_124.pdf)

9. Facultad de Medicina. Escuela de Nutrición y Dietética. Oficina del libro FEFMUR. Compendio de Referencias Prácticas. Montevideo 2002.