



**Colanta**<sup>®</sup>

*Sabe más  
Sabe a campo*



**UNIVERSIDAD CES**  
Un compromiso con la excelencia

Facultad de  
**Ciencias de la Nutrición  
y los Alimentos**

## Leche y productos lácteos como vehículo de calcio y vitamina D: papel de las leches enriquecidas.

Presentado por:

Valentina Loaiza Loaiza.

Practicante décimo semestre Nutrición y  
Dietética Universidad CES.

# Búsqueda del artículo

Ruta de búsqueda: La realicé a través de Google Académico.  
Palabras claves: Relación calcio y vitamina D.  
Bases de datos consultadas: Google Académico y Elsevier.





# Nutrición Hospitalaria



## Revisión

### Leche y productos lácteos como vehículos de calcio y vitamina D: papel de las leches enriquecidas

*Milk and dairy products as vehicle for calcium and vitamin D: role of calcium enriched milks*

Jesús Rodríguez Huertas, Avilene Rodríguez Lara, Olivia González Acevedo y María Dolores Mesa

*Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos "José Mataix". Centro de Investigación Biomédica. Universidad de Granada. Granada*

### Resumen

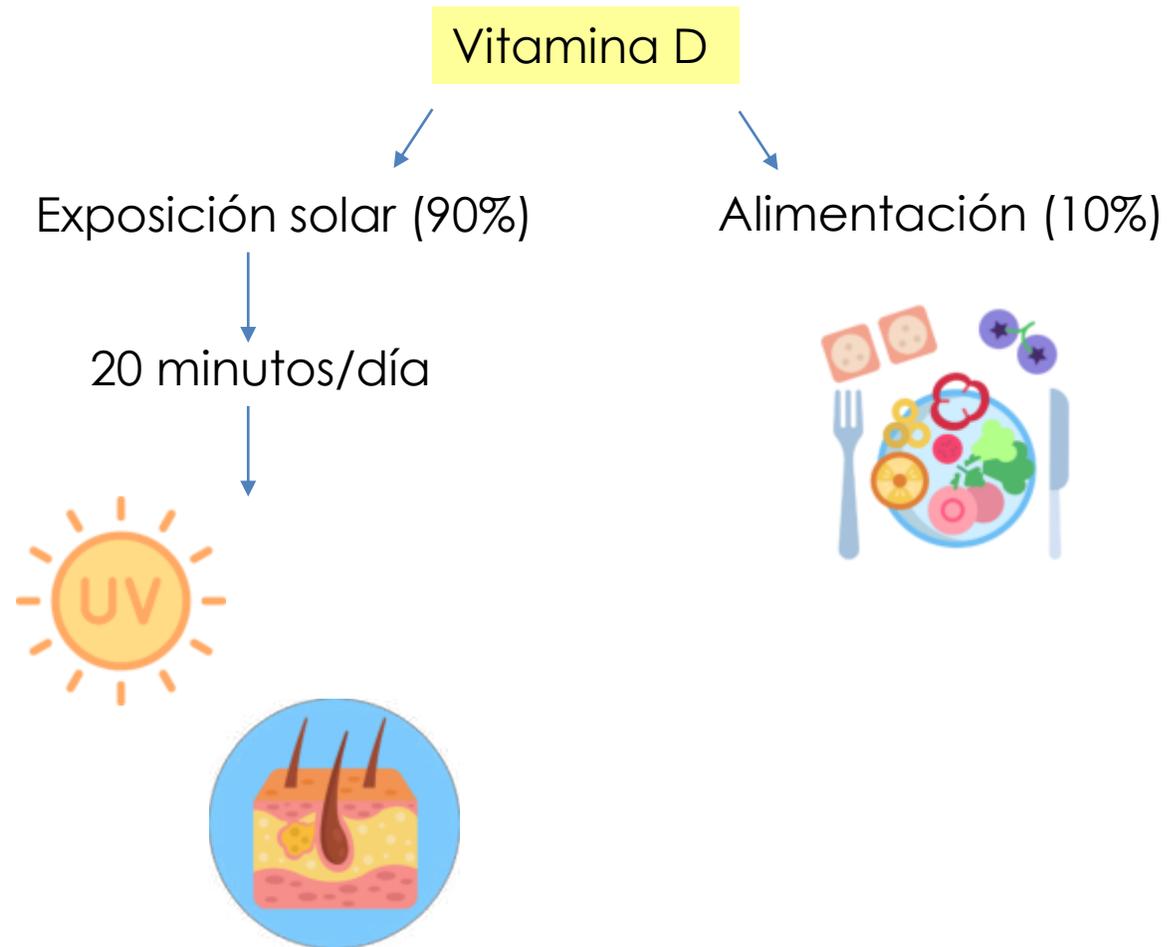
La leche y sus derivados son alimentos fundamentales durante todas las etapas de la vida dentro de una dieta occidental equilibrada. En las últimas décadas, su consumo ha disminuido notablemente y de forma paralela se ha detectado un aumento de algunas alteraciones provocadas por la carencia de micronutrientes presentes en los productos lácteos, principalmente calcio y vitamina D. Esta tendencia está derivando en un grave problema de salud pública en determinados grupos de población. Para intentar solucionar estos problemas, se han incorporado al mercado alimentos enriquecidos con estos componentes, entre los que destacan los productos lácteos porque proporcionan mejor biodisponibilidad del calcio y son fuentes de vitamina D, por lo que son los más recomendables. Se han realizado diversas investigaciones que demuestran el beneficio que supone la suplementación con leche enriquecida en calcio y vitamina D en grupos vulnerables, como los adultos mayores y las mujeres posmenopáusicas, en los que mejora sustancialmente el recambio óseo y aumenta la densidad y la fuerza de los huesos. El objetivo de este trabajo es revisar la importancia que tiene el consumo del calcio de la leche, así como las recomendaciones actuales de ingesta, y analizar la utilidad de las leches enriquecidas con calcio para determinados grupos de población como alternativa para aumentar las ingestas de este mineral y también de vitamina D. Asimismo, se pretenden clarificar los errores y mitos que han surgido recientemente en relación a determinados alimentos que pretenden sustituir a la leche y sus derivados, basándonos en sus diferencias de composición, biodisponibilidad y efectos sobre la salud.

#### Palabras clave:

Leche. Calcio.  
Vitamina D. Leches  
enriquecidas con  
calcio. Salud.

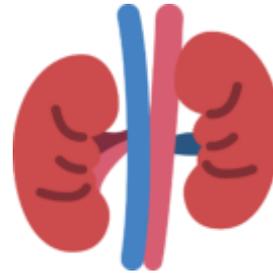
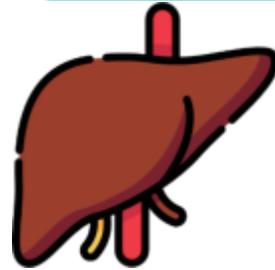
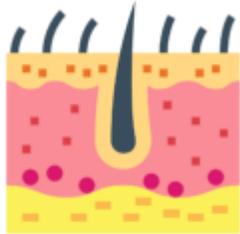
Rodríguez J, Rodríguez A, González O, Mesa M. Leche y productos lácteos como vehículos de calcio y vitamina D: papel de las leches enriquecidas. [Internet]. SciELO. 2019 [citado 28 febrero 2022]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112019000400030&script=sci\\_arttext&lng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112019000400030&script=sci_arttext&lng=en)

# ¿De dónde obtenemos la vitamina D?



# Vitamina D importante para la absorción del calcio

Esta formación se da gracias a la hormona paratiroidea que produce la forma activa de la Vitamina D cuando hay bajos niveles de Ca circulante, lo que a su vez aumenta la producción de Vitamina D3.

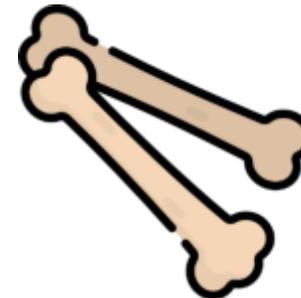
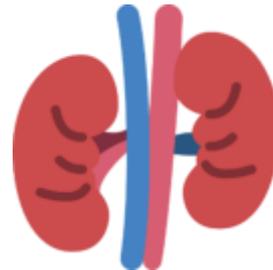


7- deshidrocolesterol

Vitamina D3

25-hidroxicolecalciferol

1.25-hidroxicolecalciferol



# Introducción



- Alimento **insustituible** en todas las etapas de la vida.
- Investigaciones han demostrado el papel que desempeñan los lácteos como **vehículos de nutrientes esenciales**.
- Fuente esencial de proteínas, grasas, minerales, vitaminas y **micronutrientes**.
- **Calcio y vitamina D** alto contenido y biodisponibilidad, garantizan la ingesta diaria recomendada (IDR).

Están involucrados en:

- Crecimiento y mantenimiento óseo.
  - Coagulación sanguínea.
- Metabolismo energético y neuromuscular.
  - Función de enzimas digestivas.
  - Diferenciación celular.



En la actualidad hay controversia sobre los posibles efectos perjudiciales que la leche y sus derivados pueden ocasionar a la salud.



Reducción en la ingesta de calcio y vitamina D, con las consecuencias que su carencia puede ocasionar para la salud.



El descenso en el consumo en determinados grupos de población hace interesante la incorporación a la alimentación de leches enriquecidas con estos micronutrientes.

# Requerimientos nutricionales de calcio y vitamina D a lo largo del ciclo de vida



Micronutriente esencial en la salud del ser humano. Representa el 2% del peso corporal y desempeña un papel importante para la estructura y regulación del organismo.

La IDR de calcio varía dependiendo del grupo de edad en el que se encuentre el individuo:

- **Niños de 4 a 8 años:** 800 – 1.200 mg/día.
- **9 a 24 años:** 1.200 – 1.500 mg/día.
- **Gestantes:** 500 mg/día adicionales a la IDR correspondiente a su edad.
- **50 a 60 años:** 1.000 mg/día.
- **Mayores de 60 años:** 1.500 mg/día.





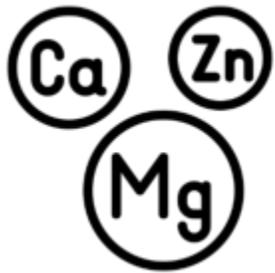
La IDR de vitamina D ha aumentado desde el 2001 debido a la importancia del suministro adecuado para el correcto funcionamiento del organismo y para la prevención de algunas enfermedades.



Estudios relacionan la ingesta más alta de vitamina D con la prevención de diversas enfermedades:

- Raquitismo en niños hasta los 4 años.
- Prevenir fracturas óseas en mujeres entre 50 y 70 años y hombres mayores a 70 años.
- Prevenir el nacimiento de niños con bajo peso en mujeres gestantes.

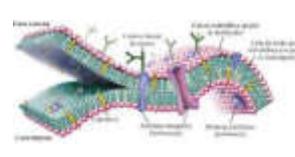
# Importancia de los nutrientes procedentes de los productos lácteos en el funcionamiento del organismo



Juegan un papel multifuncional en la salud humana:

- Participan en la formación y estructura de huesos y dientes.
- Necesarios para la producción de energía, absorción de nutrientes y formación de proteínas.

Calcio principal componente de los huesos los cuales actúan como reservorio de dicho mineral, permiten mantener los niveles en sangre y en las células.





Regula la homeostasis del calcio y la mineralización ósea.



Son micronutrientes esenciales, por ende se requiere la ingesta a través de los alimentos en los que se destacan los productos lácteos por su biodisponibilidad.

Aporta 120 mg de magnesio (29% de IDR), 3 a 4 mg de zinc y 30 mg de selenio (67% de IDR).



# Importancia del consumo de calcio y vitamina D de la leche en el desarrollo óseo.



Se establecen siempre de acuerdo con la edad y las necesidades específicas de cada individuo. Garantizar estas necesidades dependerá no solo de la cantidad, sino de la calidad del nutriente que se ingiere.



Es el alimento más completo e ideal para los primeros seis meses de vida. A partir de este momento con la alimentación complementaria, sigue siendo la principal fuente de proteína biodisponible hasta los 2 años de vida.





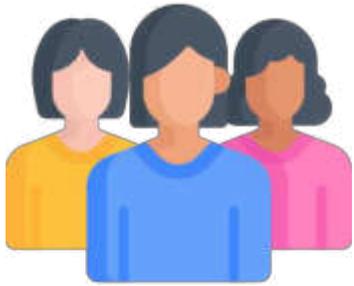
El organismo utiliza el Ca óseo para mantener las concentraciones plasmáticas necesarias para su correcto funcionamiento.



Distintos estudios han demostrado que un aumento en la ingesta de Ca durante la infancia, adolescencia y juventud se relaciona con una mayor ganancia de masa ósea.

Su consumo juega un papel primordial en el correcto desarrollo óseo del individuo y ayuda a prevenir deficiencias en la vida adulta.





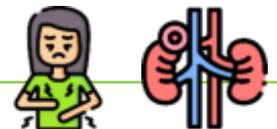
La masa ósea se ha formado en el 90% a los 18 años, no alcanza el máximo hasta los 25 o 30 años por lo que tener una ingesta adecuada de calcio durante esta etapa es muy importante para obtener una salud ósea óptima.

La densidad de masa ósea se relaciona positivamente con la ingesta de leche durante la infancia y adolescencia.

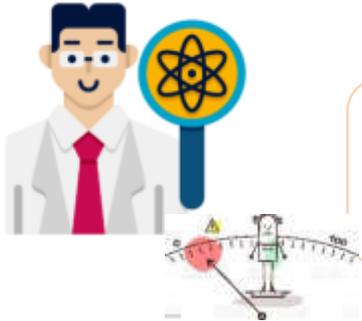


Una alimentación rica en leche baja en grasa se asocia con la preservación de la masa ósea en personas mayores.

Una revisión sistemática concluyó que la suplementación con vitamina D y Ca pueden prevenir las fracturas de cadera y vertebrales en hombres mayores y mujeres posmenopáusicas.



# Efecto de la leche y los productos lácteos sobre el crecimiento en la infancia



El consumo de los productos lácteos y en particular las proteínas de la leche ejercen efectos positivos en el crecimiento lineal en los primeros años de vida y en niños mayores.

1. Estudio prospectivo de cohorte de niñas premenárquicas durante 8 años de seguimiento, observó que las que bebían más de 750 ml de leche/día desde los 10 años hasta la edad adulta.

2.3



Menos de 250 ml de leche/día.

2. Estudios observacionales han evidenciado que los productos lácteos contribuyen al crecimiento lineal



# Biodisponibilidad del calcio en la leche y otros alimentos



Es la principal fuente de calcio y en segundo lugar se encuentran las verduras de hoja verde, frutas y leguminosas.

Contiene 124 mg Ca/100 g, los quesos 1 g Ca/100 g y la mantequilla 15 mg Ca/100 g.

Existen diferentes hierbas aromáticas con alto contenido de calcio como lo son la albahaca, tomillo y eneldo y especias como la canela.



Almendras, avellanas, col rizada, espinacas y habichuelas tienen un alto aporte de calcio.



Se encuentran alimentos fortificados o enriquecidos con Ca, como la leche y los cereales con el objetivo de lograr un mayor aporte de calcio en la alimentación sin modificarla sustancialmente y sin incrementar la ingesta de otros macronutrientes y por ende su aporte energético.

Constituyen una excelente fuente de Ca, con mejor biodisponibilidad que el resto de los alimentos.



Ofrece otros alimentos que contienen Ca en distintas cantidades y con diferente biodisponibilidad.

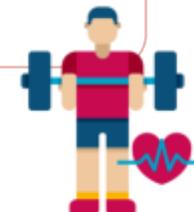
**Tabla I.** Fuentes dietéticas de calcio, proporción absorbible por ración de alimento y raciones equivalentes que aportan la cantidad de calcio absorbido de una ración de leche

Alimento	Ración (g)	Contenido de Ca (mg)	mg de Ca absorbible estimado (% absorbible)	Gramos de alimento que aportan la cantidad de calcio absorbible de una ración de leche (ración equivalente)	kcal por ración equivalente
<i>Leche de vaca</i>					
Entera	250	312,5*	96,3 (32,1%)	250 g (1 ración)	162,5
Entera enriquecida	250	400*	128,4 (32,1%)	187,5 g (0,78 raciones)	162,5
Semidesnatada	250	312,5*	96,3 (32,1%)	250 g (1 ración)	87,75
Semidesnatada enriquecida	250	400*	128,4 (32,1%)	187,5 g (0,78 raciones)	87,75
Desnatada	250	312,5*	96,3 (32,1%)	250 g (1 ración)	66,3
Desnatada enriquecida	250	400*	128,4 (32,1%)	187,5 g (0,78 raciones)	66,3
Queso <i>cheddar</i>	42	303	97,2 (32,1%)	42 g (1 ración)	170
Yogur natural desnatado	240	336	96,3 (32,1%)	240 g (1 ración)	110,4
Tofu con calcio	126	258	80,0 (31,0%)	151 g (1,2 raciones)	179,7
Almendras tostadas	85	206	43,0 (21,0%)	196 g (2,3 raciones)	1156,4
Col rizada	85	61	30,1 (49,3%)	272 g (3,2 raciones)	92,5
Alubia blanca	110	113	24,7 (21,8%)	429 g (3,9 raciones)	1166,8
Brócoli	71	35	21,5 (61,3%)	320 g (4,5 raciones)	83,2
Sésamo	59	89	19,0 (21,0%)	312,7 g (5,3 raciones)	1757,3
Pan integral	28	20	17,0 (82,0%)	162,4 g (5,8 raciones)	407,6
Alubia pinta	86	44	11,9 (26,7%)	696,6 g (8,1 raciones)	330,2
Alubia roja	172	40	9,9 (24,4%)	1668,4 g (9,7 raciones)	660,5
Boniato	164	44	9,8 (22,2%)	1607,2 g (9,8 raciones)	1623,2
Cereal de salvado de trigo	28	20	8 (38,0%)	358,4 g (12,8 raciones)	956,9
Espinacas	85	115	5,9 (5,1%)	1385,5 g (16,3 raciones)	304,8

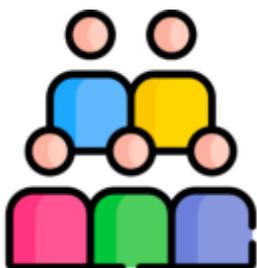
\*Los valores están expresados en mg/250 ml de producto, que equivale a una taza de leche (una porción). Fuente: tabla de composición de alimentos. Ortega y cols., 2014.



En la que se quisiera cubrir 1.000 mg Ca/día con frutos secos se requerirían aproximadamente 412 g de almendras, las cuales aportarían **2.430 kcal** y **218 g de grasa** (supera el 30% de lo recomendado en una dieta equilibrada).



Contienen Ca menos biodisponible y si quisiéramos cubrir la IDR de Ca (1.000 mg/día) con solo este alimento un adulto tendría que ingerir aproximadamente 7kg/día.

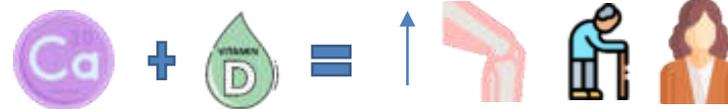


La ingesta de productos lácteos es baja, se recomienda la ingesta de productos enriquecidos para evitar carencias.

Revisión sistemática en la cual se incluyeron 20 estudios con 37.124 participantes se demostró un aumento de fracturas en veganos y pérdida de densidad ósea en vegetarianos.

# Leches enriquecidas con calcio

1. 15 estudios realizados evaluaron el impacto del consumo de alimentos fortificados (leche y derivados) y sus posibles efectos benéficos en la salud ósea.



2. Estudio EFICALCIO ha evaluado el efecto del consumo diario de 500 ml leche enriquecida con Ca y vitamina D durante un año y concentraciones plasmáticas de vitamina D.



# Conclusiones



- La leche y sus derivados contienen alto contenido de calcio que satisface la IDR de este mineral y no existe otro alimento que proporcione estas cantidades.
- Las leches enriquecidas con calcio y vitamina D son alimentos de elección para determinados grupos de población que no llegan a consumir las cantidades necesarias para satisfacer la IDR.
- La leche y los derivados lácteos son alimentos insustituibles dentro de una alimentación equilibrada ya que aportan micronutrientes como Ca y vitamina D que no están presentes en otros alimentos en las cantidades y con la biodisponibilidad necesaria para satisfacer los requerimientos.

¡Muchas gracias!

