

INGESTA DE CALCIO Y ESTADO NUTRICIONAL

CALCIUM INTAKE AND NUTRITIONAL STATUS

PISTONI M. ; CAPPELEN L.; JUIZ C.

Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales.
Ministerio de Salud. Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos.
Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud, Dr. Carlos Malbrán.
República de Siria 247. SALTA. ARGENTINA. TE: 0387-4311730. CP 4400.
Correspondencia: Martha Cristina Pistoni mpistoni@anlis.gov.ar

RESUMEN

Introducción: Datos epidemiológicos sugieren que las personas con elevada ingesta de calcio tienen menor prevalencia de sobrepeso y obesidad y resistencia a la insulina. Sus mecanismos de acción serían dos: el efecto del calcio dietético en los niveles intracelulares de calcio de los adipocitos, y su efecto en la absorción de ácidos grasos en el tracto digestivo.

Objetivo: encontrar evidencia epidemiológica entre la ingesta de calcio y el Índice de masa corporal (IMC) en una población de 2 a 18 años, de ambos sexos.

Metodología: Se realizó un estudio transversal de una muestra probabilística poblacional de 210 niños y adolescentes de la ciudad de Salta de ambos sexos, evaluados según el peso y la talla para determinar IMC. Se realizó una encuesta de consumo de alimentos mediante el método del recordatorio de 24 horas del día anterior para determinar ingesta diaria de calcio, lo que permitió clasificar a la población en tres grupos: con ingesta de calcio menor a 600 mg, de 600 a 1000 mg y de mayor de 1000 mg/día.

Resultados: El 47% consumió menos de 600 mg de calcio, de éstos, el 56 % pertenecían al sexo femenino. Teniendo en cuenta la deficiencia de calcio según la edad, se observó una relación inversamente proporcional, a mayor edad, menor ingesta. La población con obesidad presentó una adecuación promedio del mineral inferior al 60%.

Conclusión: la adecuación nutricional de calcio fue menor en niños y adolescentes que tenían IMC en exceso.

Recomendaciones: fomentar e incrementar el consumo de lácteos especialmente en adolescentes, como prevención del sobrepeso y la obesidad.

Palabras clave: ingesta de calcio; sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes.

English

Português

CALCIUM INTAKE AND NUTRITIONAL STATUS

SUMMARY

Introduction: Epidemiological data suggest that people with high calcium intake have less prevalence of overweight, obesity and insulin resistance. The effect of dietary calcium on intracellular calcium levels in adipocytes, and its effect on fatty acid absorption in the digestive tract could be the cause.

INGESTÃO DE CÁLCIO NUTRICIONAL

RESUMO

Introdução: Dados epidemiológicos sugerem que as pessoas com elevada ingestão de cálcio têm menor prevalência de sobrepeso e obesidade e resistência à insulina. Seus mecanismos de ação seriam dois: o efeito do cálcio dietético nos níveis intracelulares de cálcio dos adipócitos, e seu efeito na absorção de ácidos graxos no trato digestivo.

Objective: To find epidemiological evidence for the association between calcium intake and body mass index (BMI) in individuals of both sexes, aged 2 to 18 years.

Methodology: This is a cross-sectional study based on a probability sample of 210 children and adolescents of both sexes living in Salta city. Their height and weight were measured to calculate their BMI. A food intake survey using the 24-hour recall method was performed to determine daily calcium intake. This allowed us to classify the population into three groups according to the calcium intake: less than 600 mg/day, 600 to 1000 mg/day and more than 1000 mg/day.

Results: 47% of the participants consumed less than 600 mg of calcium, 56% of which belonged to the female group. Calcium deficiency was inversely proportional to age: the older the individual, the lower the calcium intake. Children with obesity had an average adequacy of calcium of less than 60%.

Conclusion: The nutritional adequacy of calcium was lower in children and adolescents with high BMI.

Recommendations: Dairy product consumption should be increased, especially in adolescents, for the prevention of overweight and obesity.

Keywords: calcium intake; overweight and obesity in children and adolescents.

Objetivo: encontrar evidencia epidemiológica entre a ingestão de cálcio e o índice de massa corporal (IMC) em uma população de 2 a 18 anos, de ambos os sexos.

Metodologia: Realizou-se um estudo transversal de uma amostra probabilística populacional de 210 crianças e adolescentes da cidade de Salta de ambos os sexos, avaliados segundo o peso e a altura para determinar IMC. Realizou-se uma pesquisa de consumo de alimentos mediante o método do recordatório de 24 horas do dia anterior para determinar a ingestão diária de cálcio, permitindo classificar a população entre três grupos: com ingestão de cálcio menor a 600 mg, de 600 a 1000 mg e de maior de 1000 mg/dia.

Resultados: 47 % Consumiu menos de 600 mg de cálcio, destes, 56% pertenciam ao sexo feminino. Tendo em conta a deficiência de cálcio segundo a idade, observou-se uma relação inversamente proporcional, quanto maior idade, menor a ingestão. A população com obesidade apresentou em média uma adequação do mineral inferior a 60%.

Conclusão: a adequação nutricional de cálcio foi menor em crianças e adolescentes que tinham IMC em excesso.

Recomendações: incentivar e aumentar o consumo de lácteos especialmente em adolescentes, como prevenção do sobrepeso e da obesidade.

Palavras-chave: ingestão de cálcio; sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes.

INTRODUCCIÓN

Datos epidemiológicos sugieren que las personas con una elevada ingesta de calcio tienen una menor prevalencia de sobrepeso, obesidad y resistencia a la insulina. El calcio contenido en los alimentos sería más eficaz que el calcio contenido en los suplementos, posiblemente porque las múltiples sustancias bioactivas que proveen las proteínas de los alimentos, actuarían de forma conjunta con el calcio sobre las células grasas, cosa que no sucede cuando el calcio es ingerido solo como suplemento dietario.¹

La ingesta de calcio podría influir en el peso corporal y en la masa grasa a través de dos mecanismos fisiológicos. El primero de ellos es el efecto del calcio de la dieta sobre los niveles intracelulares de calcio en los adipocitos, y el segundo es el efecto sobre la absorción de ácidos grasos del tracto digestivo.

En el organismo, el 99 % del calcio se encuentra en el espacio extracelular y la mayoría se almacena en los huesos y en los dientes. El calcio soluble intracelular interviene en diversas vías metabólicas, incluyendo la agregación plaquetaria y la resistencia a la insulina. Hormonas calcitrópicas como la hormona paratiroidea (PTH) y la 1,25 hidroxivitamina D, regulan el nivel intracelular del calcio de tal forma que un incremento en

los niveles hormonales, por ejemplo por una ingesta pobre de calcio, estimula la lipogénesis e inhibe la lipólisis de los adipocitos. El aumento de estas hormonas produce el efecto contrario en las células grasas, es decir, favorece la lipólisis e inhibe la lipogénesis. Las investigaciones realizadas en ratones transgénicos avalan estas observaciones.

El segundo mecanismo a través del cual el calcio podría influir en el peso corporal radica en que cuando se incrementa la ingesta cálcica, el calcio se uniría a una mayor cantidad de ácidos grasos en el colon inhibiendo por lo tanto la absorción de estos últimos y aumentando en consecuencia la excreción fecal de grasa.²

La posibilidad de modular el calcio intracelular a través de la regulación de las hormonas calciotropas ejercida por el calcio dietético abre una potencial vía de prevención y abordaje de la obesidad y sus complicaciones.³ Sin embargo, las evidencias disponibles en este sentido son indirectas y se requieren estudios específicamente diseñados a este fin.

Es por ello que la intención de este trabajo es encontrar evidencia epidemiológica de la relación entre la ingesta de calcio y el Índice de Masa Corporal.

OBJETIVO

Conocer el consumo diario de calcio y el estado nutricional de niños y adolescentes de la ciudad de Salta.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio transversal y descriptivo en una muestra probabilística poblacional de la capital de la Provincia de Salta, Argentina. La misma estuvo constituida por niños y adolescentes de 2 a 18 años de edad, clasificados según sus requerimientos de calcio en tres grupos etarios: menores de 3 años, de 4 a 8 años y de 9 a 18 años.⁴

Se los evaluó antropométricamente a través del peso y la talla y se determinó el índice de masa corporal (IMC), según gráficas de crecimiento de CDC para niños de 2 a 20 años, publicadas por el *National Center for Health Statics*.⁵

Se aplicó una encuesta de consumo de alimentos a través del método del Recordatorio de 24 hs del día anterior para determinar la ingesta diaria de calcio lo que permitió clasificarlos en tres grupos:

- Ingesta < 600 mg
- Ingesta entre 600 – 1000 mg
- Ingesta > 1000 mg

El interrogatorio fue realizado a los encargados de la alimentación de los niños y adolescentes. Los datos obtenidos fueron procesados por el Programa de Encuestas Nutricionales del CNIN, utilizando la Tabla de Composición Química del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) para América Latina y El Caribe y la Tabla del Centro de Endocrinología Experimental y Aplicada (CENEXA) UNLP-CONICET. El requerimiento de calcio fue establecido según el *Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes. 1997*.⁶

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizó el consumo de calcio en 210 niños y adolescentes (47% varones y 53% mujeres).

Aproximadamente la mitad de la población tuvo una ingesta de calcio inferior a 600 mg. El promedio de consumo fue de $697,12 \pm 544,99$ mg. La deficiencia fue más acentuada entre las mujeres, ya que el 56 % de las mismas tuvo una ingesta muy baja y el 77,5 % no cubrió sus requerimientos (Cuadro 1) Estos hallazgos coinciden con los estudios de Cleveland et al., 1996 donde el consumo de calcio fue alrededor del 25 % mayor en varones que mujeres de 9 años de edad en los Estados Unidos. Los datos de la primera fase de NHANES III fueron similares (Alaimo et al, 1994)⁷, como también entre niños de 3 a 5 años en Sri Lanka (2010)⁸. Examinando la deficiencia de calcio según edad, se encontró que a medida que ésta aumentaba, disminuía el consumo de este mineral.

El 22,2 % de los menores de 3 años no cubrían sus requerimientos; este déficit asciende de manera significativa en el grupo de 4 a 8 años, ya que el 42,3 % los mismos, más un 9,8 % de los niños que están agrupados en el rango de consumo de 600 a 1000 mg, no alcanzaron a consumir la cantidad de calcio recomendada para su edad (800 mg).

En relación al grupo de 9 a 18 años se encontró que sólo una cuarta parte tuvo una ingesta aceptable. Una de las razones es la falta del hábito del desayuno característico de esta edad que se acentúa más en el sexo femenino. La ausencia de esta comida representa una merma importante en el aporte de calcio a través de los lácteos.

Los niños más pequeños estuvieron más protegidos al recibir mayor aporte de calcio a través de los diferentes programas de asistencia alimentaria de los que son beneficiarios. (Cuadro 2)

CUADRO 1
Distribución de la población según el consumo de calcio

Calcio (mg)	Varones		Mujeres		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 600	37	37,4	62	55,9	99	47,1
600 – 1000	27	27,3	24	21,6	51	24,3
> 1000	35	35,3	25	22,5	60	28,6
TOTAL	99	47,1	111	52,9	210	100

CUADRO 2
Consumo de calcio según edad

EDAD	< 600 mg		600 a 1000 mg		> 1000 mg		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 a 3	4	22,2	7	38,9	7	38,9	18	100
4 a 8	30	42,3	17	23,9	24	33,8	71	100
9 a 18	65	53,7	27	22,3	29	24	121	100

La mayor parte de la población presentó un estado nutricional normal según la evaluación antropométrica (73,8%), lo que se confirma en la figura N° 1, independientemente del consumo de calcio.

También se encontró una desviación de la curva normal hacia el sobrepeso y la obesidad (21,4%), valor que supera la frecuencia esperada.

Analizando la ingesta de calcio según el estado nutricional se encontró que el consumo era menor a medida que aumentaba el índice de masa corporal, siendo la adecuación promedio menor a 60% en los niños con exceso de peso. (Cuadro 3) Esto también lo ha demostrado Tremblay quien observó que a mayor consumo de calcio, mayor pérdida de peso corporal, porcentaje de grasa, circunferencia de cintura y tejido adiposo abdominal.⁹

Nuestros resultados obtenidos en población de 2 a 18 años coinciden con los encontrados en diversos estudios de población adulta. Un análisis de la encuesta de Salud de los EEUU (NHANES III) había mostrado que las personas que consumían menos calcio eran más obesas.¹⁰

Dietas bajas en calcio conducen a un aumento en las concentraciones intracelulares de calcio, promoviendo el depósito de grasas corporales, reduciendo la lipólisis¹¹, por lo tanto el consumo de calcio disminuye considerablemente el riesgo de sobrepeso y de obesidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El 47% de la población estudiada consumió menos de 600 mg de calcio. Esta deficiencia fue mayor entre las mujeres no logrando el 77,5 % de las mismas cubrir sus requerimientos.

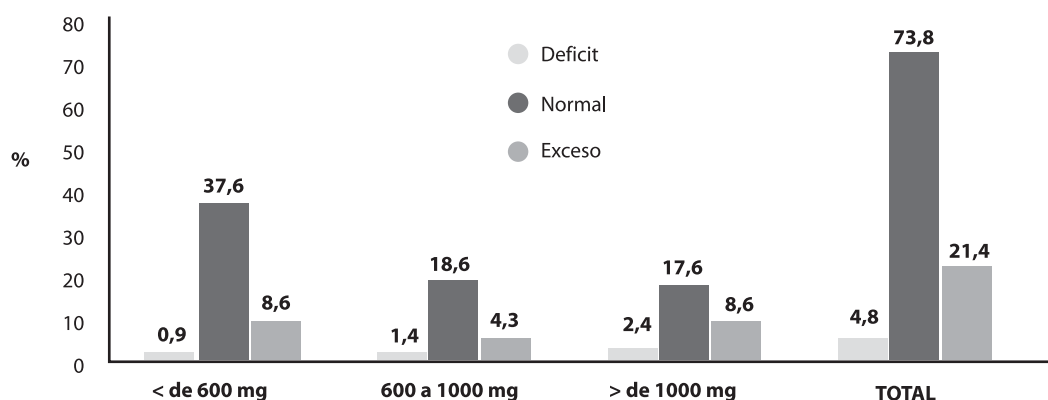
Se presentó una relación inversamente proporcional entre la edad y la ingesta de calcio.

El consumo y la adecuación de calcio fue menor en los niños y adolescentes con un índice de masa corporal excedido.

Considerando que la obesidad es una enfermedad con creciente prevalencia, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, es necesario buscar nuevas estrategias para lograr una reducción significativa de esta pandemia y, teniendo en cuenta la asociación negativa entre el consumo de lácteos y el peso corporal, podría ser de mucha utilidad la indicación de una dieta hipocalórica con alto contenido de calcio a partir de productos lácteos descremados.

Es necesario modificar los hábitos alimentarios en la provincia de Salta, incorporando una mayor proporción de lácteos, ya que el 92,8 % de la población no cubre requerimientos de calcio.¹²

FIGURA 1
Distribución de la población según la ingesta de calcio y el estado nutricional



CUADRO 3
Ingesta de calcio según estado nutricional

ESTADO NUTRICIONAL	CONSUMO		ADECUACIÓN	
	Promedio	D E	Promedio	D E
DÉFICIT	916,84	551,76	98,95	49,04
NORMAL	730,19	581,28	84,65	86,10
EXCESO	534,37	418,47	59,94	52,81

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Schragar S. Journal of American Board of Family Practice. Jun 2005 http://sanutricion.org.ar/campus/articulosprof/12_efec_calcio.htm
- 2- García Lorda Pilar, alas Salvadó Jordi, Cobo José María. Role of calcium intake in obesity. Medicina Clínica. Vol 24, Issue 12, April 2005: 467-475
- 3- Dietary Referentes Intakes for Calcium, Phosphorus, magnesium, Vitamin D and Fluoride. Standing Comité on the Scientific Evaluation of Dietary Referentes Intakes. Food and Nutrition Board & Institute of Medicine. Washington DC; Nacional Academy of Sciences, 1997
- 4- CDC Growth Charts: United Status. Published May 30y, 2000 (modified 11/21/00). Developer by Nacional Center of Healt Statics in collaboration with the Nacional Center for Chronic Didease Prevention and Health Promotion (2000).
- 5- Dietary Referentes Intakes for Calcium, Phosphorus, magnesium, Vitamin D and Fluoride. Standing Comité on the Scientific Evaluation of Dietary Referentes Intakes. Food and Nutrition Board & Institute of Medicine. Washington DC; Nacional Academy of Sciences, 1997
- 6- National Health and Nutrition Examination Survey III, 1988–1994 Hyatsville, MD, Centers for Disease Control and Prevention, 1998 (CD-ROM Series 11, No. 2A).
- 7- Hettiarachchi M, Liyanage c. Dietary macro- and micro-nutrient intake among a cohort of preschool children from Southern Sri Lanka. Ceylon MedJ. 2010-jun; 55(2):47-52
- 8- Tremblay, Jacqmain y cols. Consumo de calcio, composición corporal y lipoproteínas transportadoras de los lípidos. Laval Univ.Quebec y Ottawa University. Notario 2003
- 9- Zemel Michael y cols.Effect of calcium and Diary on body Composition and Weight lost in African-American Adult, Obesity Research, 13,1218-1225, 2005.
- 10- Teegarden D: Calcium Intake and Reduction in Weight or Fat Mass. January 2003, J.Nut.133: 249S-251S.
- 11- Perez S, Jubany L, Juiz C, Lopez L, Pistoni M, Cappelen L, Montagna M, Gonzalez M. Encuesta Nutricional de la Provincia de Salta. Estudio Comparativo 1975-2003. 2da parte. Vol 7, Nº:1.2006;71-83