

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Carrera: Licenciatura en Nutrición**

**“Ingesta y requerimientos de calcio en niños  
escolares de un colegio privado de San  
Miguel de Tucumán”**

**Autor: Juan Ignacio Correa**

**Directora: Mg Lic. Eliana Maria Rodriguez**

**Tucumán, 2017**

## **Índice**

1 Resumen.....	3
2 Introducción.....	5
3 Problema de investigación.....	7
3.1 Objetivos.....	7
3.2 Interrogantes de la investigación.....	7
3.3 Justificación.....	8
4 Antecedentes.....	10
5 Marco teórico.....	15
6 Materiales y métodos.....	29
6.1 Tipo de estudio.....	29
6.2 Hipótesis.....	29
6.3.1/2 Variables.....	30
6.4 Diseño de investigación .....	31
6.5 Población.....	31
6.6 Muestra .....	31
6.7 Técnica de muestreo.....	31
6.8 Instrumento de medición .....	32
7 Comprobación de hipótesis.....	32
8 Resultados .....	35
9 Discusión y conclusión.....	39
10 Bibliografía.....	41
11 Anexos.....	44

## **1. Resumen**

El calcio es un micronutriente fundamental para la vida humana por que es importante para el funcionamiento del corazón; los músculos, el sistema nervioso y la coagulación de la sangre; además la baja ingesta de calcio es un factor de riesgo de patologías óseas.

El objetivo de esta investigación es conocer el aporte diario de calcio en niños y así evaluar si cumple con dichas recomendaciones nutricionales de calcio y conocer los alimentos con calcio de preferencias por los niños.

Se realizó un estudio descriptivo con un diseño no experimental transeccional, en 36 niños entre 10 y 12 años que concurren al colegio "San Francisco" en San Miguel de Tucumán. Para la recolección de datos se confecciono un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario, con la que se realizó una entrevista personal, donde se registró la estimación de ingesta diaria y semanal de calcio.

Los resultados encontrados muestran que de los 36 niños entrevistadas, el 31 % cumple con las recomendaciones nutricionales diarias de calcio y el 69 % restante no cubre las recomendaciones.

Los resultados encontrados muestran una ingesta de calcio con un promedio de consumo de 1042.8 mg.

Desde el punto de vista de nuestra disciplina, la nutrición, se puede destacar que gran parte de la problemática encontrada se debe a la poca educación de los niños, y en particular a la escasa información alimentaria.

**Palabras claves:** Niños - Alimentos ricos en calcio - RDA

## **Summary**

Calcium is a fundamental micronutrient for human life because it is important for the functioning of the heart; Muscles, nervous system and blood clotting; In addition, low calcium intake is a risk factor for bone pathologies.

The objective of this research is to know the daily contribution of calcium in children and thus to evaluate if it complies with these nutritional recommendations of calcium and to know the foods with calcium of preferences for the children.

A descriptive study with a non-experimental transectional design was carried out in 36 children between 10 and 12 years old who attend the "San Francisco" school in San Miguel de Tucumán. A food intake frequency questionnaire was used to collect data, with which a personal interview was conducted, where the daily and weekly calcium intake estimation was recorded.

The results show that of the 36 children interviewed, 31% comply with the daily nutritional recommendations of calcium and the remaining 69% does not cover the recommendations.

The results show a calcium intake with an average consumption of 1042.8 mg. From the point of view of our discipline, nutrition, we emphasize that much of the problem found is due to poor education of children, and in particular to poor dietary information.

**Key Words:** Children - Foods rich in calcium – RDA

## **2. Introducción**

La niñez es una etapa de la vida marcada por importantes cambios emocionales, sociales y, por sobre todo fisiológico que requieren de una especial atención desde el punto de vista nutricional. En este sentido, es importante contar con una alimentación equilibrada, que pueda hacer frente a los cambios experimentados y que asegure un adecuado aporte de energía de nutrientes para evitar problemas de salud relacionados a alteraciones alimenticias.

Durante esta etapa la alimentación sana puede condicionar el desarrollo y estado de salud, así como también puede evitar graves trastornos como la obesidad, anorexia y bulimia nerviosa que, en muchos casos, pueden verse desencadenados por hábitos alimentarios poco saludables o quizás inexistentes. (Julio Martínez, 2012)

En este sentido, dentro de la dieta, el calcio juega un rol primordial. De acuerdo a estudios realizados por el National Institute of Health (NIH), los adolescentes deberían adquirir 1300 mg. diarios de calcio. Sin embargo, el consumo de calcio durante la vida es bajo especialmente en este periodo.

Los niños que consumen alimentos con alto contenido de calcio almacenan calcio en los huesos, lo que les ayuda a mantenerlos fuertes durante toda la vida. Al recibir grandes cantidades de calcio de joven, puede asegurarse de que su organismo no deba retirar demasiado de sus huesos. Los huesos son su propia "cuenta corriente de calcio", por lo que "depositar" tanto calcio como sea posible en la pre adolescencia y la adolescencia le ayudará a alcanzar su pico de masa ósea. Al finalizar la adolescencia, la cuenta "se cierra", es decir, ya no puede agregar más calcio a los huesos. Solo puede mantener lo que ya tiene almacenado para ayudar a que sus huesos permanezcan saludables. ( NHI, 2013)

Entonces, al enfrentar la pre adolescencia y adolescencia, es fundamental establecer hábitos alimenticios saludables, donde el consumo de alimentos como los lácteos, complementada con actividad deportiva permitirá enfrentar el presente

y el futuro de la mejor manera, previniendo todo tipo de enfermedades nutricionales y del sistema óseo.

### **3. Problema de investigación**

#### **3.1 Objetivos**

1. Valorar la ingesta de calcio en los niños del colegio San Francisco de acuerdo a las recomendaciones establecidas.
2. Determinar el tipo de alimento rico en calcio que prefieren los niños del colegio San Francisco.

#### **3.2 Interrogantes de investigación**

1. ¿Es adecuada la ingesta de calcio de los niños del colegio San Francisco de acuerdo a las recomendaciones?
2. ¿Cuál es el tipo de alimento rico en calcio que prefieren los niños del colegio San Francisco?

### **3.3 Justificación**

La niñez es una etapa importante en el ser humano, es aquí donde se empieza a desarrollar y aparecen sus cambios psíquicos y biológicos.

El calcio es el principal mineral que participa en la integridad estructural del organismo, pero, además de este es fundamental papel en la formación y mantenimiento de los huesos y los dientes, es esencial en numerosos procesos metabólicos que ocurren en todas las restantes células del organismo. (Pérez-Llamas F, Hernández A.G., Navarro Zamora S., 2010).

Este micronutriente es de suma importancia en el niño dado que las necesidades de calcio en esta etapa se hayan aumentadas y se debe suplir sus requerimientos para evitar ciertas patologías como ser: litiasis renal, osteoporosis, raquitismo y así poder lograr un desarrollo saludable. (Palacios C., 2007).

En esta etapa también es importante tener en cuenta la ingesta y requerimientos. En los niños de 1 a 3 años sus requerimientos rondan en 500 mg/día, de 800 mg/día en niños entre 4 y 8 años y de 1200 mg/día para niños entre 10 a 14 años, en este periodo es importante el desarrollo de hábitos alimentarios para una adecuada ingesta. (Fernández A., y col 2011)

Las principales fuentes de calcio de la dieta son la leche y los derivados lácteos, seguidos de verdura de hoja verdes oscuras, sardinas, algunas legumbres y frutos secos, siendo los lácteos los de mayor aporte del mismo. (Ortega R.M., y col 2012)

El calcio es indispensable en toda la etapa evolutiva de los seres humanos por lo que se tiene q suplir sus necesidades o en dicho caso suplementar para evitar complicaciones a futuro y así poder llevar una vida sana y saludable.

Este micronutriente es de suma importancia por lo que se debe conocer su ingesta diaria para evitar enfermedades en la niñez como ser descalcificación de huesos y dientes, lo que lleva a la falta de crecimiento, como así mismo problemas a nivel cerebral y cardiaco por lo que es importante conocer desde temprano así no

avance a la adultez ocasionando severos problemas en el organismo. También se debe tener en cuenta el horario en el que se realiza la ingesta de alimentos que contengan calcio, dado que tiene mejor absorción en horarios de la mañana cuando se realiza la primera comida del día.

Esta investigación va a permitir formular políticas tanto a nivel público como privado, de la mano de organismos estatales y privados, y así poder tener acceso a alimentos ricos en calcio a costos más bajos y a una capacitación permanente sobre este micronutriente.

## **4. Antecedentes**

### **Ingesta y fuentes de calcio en una muestra representativa de escolares españoles, 2012**

R. M. Ortega, A. M. López-Sobaler, A. I. Jiménez Ortega, B. Navia Lombán, B. Ruiz-Roso Calvo de Mora, E. Rodríguez-Rodríguez, B. López Plaza

La adecuación de la ingesta de calcio de la población infantil española ha sido objeto de debate y controversia, pues algunos estudios señalan que puede ser inadecuada en un porcentaje variable de escolares, mientras que algunos documentos insisten en el peligro de una ingesta excesiva en un amplio porcentaje de la población escolar. Tiene como objetivos valorar la ingesta de calcio y las fuentes alimentarias de este nutriente en una muestra representativa de niños españoles, analizando también la adecuación del aporte a la cobertura de las ingestas recomendadas. Se estudiaron 903 escolares (de 7 a 11 años) de diez provincias españolas: Tarragona, Cáceres, Burgos, Guadalajara, Valencia, Salamanca, Córdoba, Vizcaya, Lugo y Madrid, que constituyen una muestra representativa de la población española de dicha edad. La ingesta de energía y nutrientes se determinó utilizando un registro del consumo de alimentos durante 3 días, incluyendo un domingo. El aporte de calcio se comparó con las Ingestas Recomendadas (IR) marcadas para dicho mineral. Los parámetros antropométricos estudiados fueron el peso y la talla, lo que permitió calcular el índice de masa corporal (IMC). Como resultado se obtuvo que en el colectivo estudiado (55,3% de niñas y 44,7% de niños), un 30,7% presentó exceso de peso (sobrepeso-23,3% y obesidad-7,4%). La ingesta de calcio de los niños estudiados ( $859,9 \pm 249,2$  mg/día) supuso un 79,5% de lo recomendado, observándose la existencia de un 76,7% de niños con ingestas menores de las recomendadas y un 40,1 con ingestas  $< 67\%$  de las IR. La relación calcio/fósforo ( $0,74 \pm 0,21$ ), calcio/proteínas ( $10,1 \pm 2,8$ ) y el índice de calidad nutricional para el calcio ( $0,78 \pm 0,29$ ) estuvieron por debajo de lo recomendado en el 91,6%, 99,8% y 81,1% de los niños, respectivamente. En relación con la procedencia alimentaria del calcio, un 64,7% proviene de lácteos, 7,6% de varios, 7,3% de cereales, 3,5% de verduras,

3,4% de frutas y 3,3% de precocinados, las carnes y pescados aportan un 2,8%, cada grupo y las legumbres un 2,2%, sin diferencias en función del sexo. Como conclusión se obtuvo que la ingesta de calcio es inferior a la recomendada en un elevado porcentaje de los estudiados (76,7%) y resulta en un 40,1% claramente insuficiente (< 67% de IR). Teniendo en cuenta que en la dieta media infantil española el aporte de calcio proviene mayoritariamente de los lácteos (64,7%), aumentar el consumo de este grupo de alimentos resulta deseable, especialmente en el 37,1% de los niños que no toman el mínimo de las 2 raciones/día, recomendadas.

### **Implicación del consumo de lácteos en la adecuación de la dieta y de la ingesta de calcio y nutrientes en niños españoles, 2012**

R.M. Ortega Anta, González Rodríguez Liliana G, Jiménez Ortega A. I, Perea J.M, Bermejo López María Laura

Algunos documentos destacan el riesgo de alimentación monótona y con escaso aporte de nutrientes cuando los niños toman más de 3 raciones diarias de lácteos, por ello el objetivo de este estudio fue conocer el consumo de lácteos y su implicación condicionando el consumo de alimentos y la ingesta de nutrientes. Se estudiaron 903 escolares de diez provincias españolas seleccionados para constituir una muestra representativa de niños de 7 a 11 años. El estudio dietético se realizó utilizando un registro del consumo de alimentos durante 3 días, y comparación de la ingesta con los aportes aconsejados. Dio como resultado que el consumo de lácteos resultó inferior a las 2 raciones/día en el 37.1% de los niños, fue de 2-3 raciones/día en el 40.2% y de más de 3 raciones/día en el 22.7%. Al aumentar el consumo se favorece la posibilidad de lograr ingestas de calcio superiores a las recomendadas (OR=0.275 (0.216-0.348;  $p<0.001$ )). De hecho entre niños que toman >3 raciones de lácteos/día, solo un 6.34% no alcanzan el 67% de lo recomendado para el calcio (entre los que toman <2 raciones/día un 70.1% no alcanzan ese aporte).

Por otra parte, los niños que toman más lácteos consumen también más cereales, aceites, verduras y frutas y presentan ingestas más adecuadas en

relación con las vitaminas B 2 , B 6 , C, y folatos, así como en yodo, zinc, magnesio y potasio. De acuerdo al estudio se concluyó que los niños que toman más de 3 raciones de lácteos/día, son un grupo minoritario, pero con un aporte más adecuado de calcio y otros nutrientes, respecto a niños con consumo inferior. Se considera que las barreras que limitan el consumo de lácteos deben ser analizadas, buscando el máximo beneficio sanitario y nutricional.

### **Patrón de consumo de alimentos fuentes en calcio, hábitos alimentarios y actividad física en adolescentes, 2012**

Nayka Díaz, Zuleida Fajardo, Aysquel Galbán, María Páez, Edgar Acosta, Héctor Herrera.

El objetivo de este estudio fue evaluar el patrón de consumo de alimentos fuentes en calcio, hábitos alimentarios y actividad física en adolescentes. Estudio transversal, correlacional, diseño no experimental. Se evaluaron 150 sujetos (14-17años), masculino y femenino. Se realizó evaluación dietaria a través de tres recordatorios de 24 horas (R24h) y un cuestionario de frecuencia de consumo (CFC). Se calculó composición calórica, macronutrientes y calcio (MSDS/INN). Se aplicaron dos encuestas: hábitos alimentarios, estilos de vida y evaluación de actividad física (Godin-Shepard). Estadísticos descriptivos, Mann-Whitney y correlación de Spearman ( $p < 0,05$ ). Edad promedio:  $15,8 \pm 0,8$  años. Ingesta promedio calórica adecuada (87%). Ingesta promedio del calcio (R24h):  $799,8 \pm 267$  mg/d, Los varones con adecuación significativamente mayor (74%). El grupo de 14 a 15 años tuvo mejor adecuación del calcio. La ingesta promedio del calcio (CFC):  $1248,2 \pm 738,3$  mg/d, siendo deficiente en 55% de los adolescentes. Las principales fuentes del calcio: leche, derivados lácteos y preparaciones a base de quesos. La ingestión de café, bebidas energizantes y alcohólicas fue ocasional. 10% fumadores; 53,4 % sedentarios; los varones fueron más activos (intensidad moderada). Hubo correlación inversa significativa entre sexo, actividad física y consumo de calcio (R24h), al igual que edad con actividad física. Se sugiere educación nutricional, para mejorar la calidad de la dieta y asegurar adecuado aporte del micronutriente y reforzar actividad física como parte de un estilo de vida

saludable.

### **Conocimientos, actitudes, prácticas y consumo de calcio en un grupo de mujeres adultas, Bogotá, 2003-2004**

Magda J., Lagos Ruiz, Y., Montenegro Castillo, R., Niño Orbegoso, G. P., Barrera Perdomo, M. P.

Para determinar conocimientos, actitudes y prácticas en relación con el consumo de calcio en las mujeres usuarias del Servicio de Salud de la Universidad Nacional de Colombia, se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. Se aplicó una encuesta a 173 mujeres con edades entre 20 y 50 años, muestreo no aleatorio y voluntad de participación. Se consideraron conocimientos, actitudes y prácticas frente al calcio, consumo de café y alcohol. El 52 % de las mujeres presentó un nivel medio de conocimientos y el 86 % actitudes negativas. El promedio de consumo calcio/día fue de 673,6 + 426,7 mg. El 66,6 % de participantes presentó sub adecuación con respecto a la recomendación colombiana. Las mujeres se agruparon en cinco clases de acuerdo con las características comunes de sus conocimientos, actitudes o niveles de adecuación del mineral. La mayoría del grupo estudiado presentó baja ingesta de calcio, algunas veces relacionada con falta de conocimiento, actitudes negativas frente al calcio y consumo de más de 5 tazas de café al día.

### **Ingesta de calcio y densidad mineral ósea en una población de escolares españoles, 2011**

L. Suárez Cortina, J.M. Moreno Villares, V. Martínez Suárez, J. Aranceta Bartrina, J. Dalmau Serra, A. Gil Hernández, R. Lama More, M.A. Martín Mateos, P. Pavón Belinchón

Existen pocos datos publicados que hayan analizado el estado de la masa ósea de la población infantil española y si muestra diferencias motivadas por los hábitos higiénico-dietéticos o por la variabilidad geográfica. Para valorar esta relación planteamos un estudio transversal en tres zonas geográficas diferentes (norte,

centro y sur de España) en 1.176 escolares de 5 a 12 años de edad, midiendo mediante osteosonografía la densidad ósea a niños en falanges distales. Se correlacionaron estos datos con la ingesta de calcio y vitamina D, el nivel de actividad física y el índice de masa corporal. La muestra se obtuvo de todos los colegios de cada área y los niños incluidos en el mismo fueron seleccionados aleatoriamente. Como resultado se obtuvo que de los 1.176 niños estudiados, solo se obtuvieron encuestas nutricionales completas en 1.035 y datos de la osteosonografía en 991. Un 18% de las niñas y un 13% de los niños presentaron una ingesta de menos de 800 mg/d de calcio. Más del 70% de los niños estudiados ingerían menos de 2,5 mg de vitamina D al día. Las variables edad, sobrepeso y ejercicio físico muestran una relación lineal con la densidad ósea, que en todos los casos es directa salvo para el sobrepeso, que presenta una relación inversa (a mayor complexión del niño/a, menor densidad ósea). Se llegó a la conclusión que con una mayor ingesta de calcio y una actividad física adecuada se asociaron a una densidad mineral ósea mejor, mientras que el sobrepeso mostró el efecto contrario. Es preciso adecuar los hábitos dietéticos y la actividad física de los niños en edad escolar como prevención primaria de la osteoporosis en la edad adulta.

## **5. Marco teórico**

### **Niñez**

La Niñez es la tercera etapa del desarrollo del ser humano. Es posterior a la infancia y precede a la adolescencia. Normalmente esta etapa del crecimiento de la vida humana se sitúa entre los 6 y 12 años (Abigail Itzamary Heidy, 2012).

Coincide con la escolarización o ingreso del niño en la escuela, lo que significa la convivencia con otros seres humanos de su misma edad y por lo tanto, iguales en derechos, deberes y requerimientos de atención.

Las exigencias del aprendizaje escolar trabajan y estimulan el desarrollo de sus funciones cognoscitivas (Cognoscitivas: Se dice de la facultad que es capaz de conocer): la percepción, memoria y el razonamiento.

A través de los juegos el niño estudia, desarrolla y adquiere múltiples capacidades que le ayudarán en la vida como el sentido del deber, el respeto al derecho ajeno, el amor propio entre otros. También en esta etapa del crecimiento se desarrolla su pensamiento lógico, aprendiendo a controlar la imaginación desbordante que impera en la infancia. El niño se vuelve más objetivo, siendo ya capaz de ver la realidad, tal como esta es y no como se la imaginaba.

Para sostener su crecimiento continuo y esfuerzo contante, los escolares necesitan consumir en promedio 2400 calorías cada día, más en el caso de los niños mayores y menos en el de los más chicos. Los nutriólogos recomiendan una dieta variada que incluyan muchos granos, frutas y vegetales, así como altos niveles de carbohidratos complejos que se encuentran en las papas, la pasta el pan y los cereales. (Papalia Diane E. y col. 2009)

## **Hábitos alimentarios**

Se pueden definir como los hábitos adquiridos a lo largo de la vida que influyen en nuestra alimentación. Llevar una dieta equilibrada, variada y suficiente acompañada de la práctica de ejercicio físico es la fórmula perfecta para estar sanos. Una dieta variada debe incluir alimentos de todos los grupos y en cantidades suficientes para cubrir nuestras necesidades energéticas y nutritivas.

El calcio es el catión más abundante del organismo, representa el 2,24% del peso corporal libre de grasa. Junto con el fósforo son los principales constituyentes del esqueleto; ambos forman parte de la hidroxapatita presente en los huesos. (Ortega R.M., y col.)

Es un metal divalente involucrado en numerosos procesos biológicos: Formación de los huesos y dientes, coagulación de la sangre, actividad normal de músculos y nervio, endocitosis y exocitosis, motilidad celular, movimiento de cromosomas antes de la división celular, metabolismo de glucógeno, síntesis y liberación de neurotransmisores. (Grabowski Tortora, 2003)

Las modificaciones de la calcemia pueden ocasionar alteraciones incompatibles con la salud, por lo que sus niveles plasmáticos y en el líquido extracelular son controlados por precisos mecanismos homeostáticos. (Ortega R.M., y col.)

La hipocalcemia rara vez es provocada por la deficiencia dietaria de calcio pero es común observarla en caso de trastornos del metabolismo de este nutriente y frecuentemente asociada con hipoparatiroidismo. Esta situación se revierte con administración de calcio y vitamina D. la hipocalcemia también puede presentarse en niños y lactantes que no se expongan a la luz solar ni reciban suplementación de vitamina D. (Nora H. Slobodianik, 2003)

## **Requerimientos de Calcio**

El entendimiento de las necesidades de calcio para los diferentes grupos de edad requiere tener en consideración la variabilidad de los requerimientos fisiológicos de calcio durante el desarrollo. Por ejemplo durante el primer mes de vida los mecanismos regulatorios que mantienen los niveles de calcio sérico pueden no ser enteramente adecuados en algunos lactantes por otro lado saludables y puede ocurrir hipocalcemia sintomática. Sin embargo, en general la hipocalcemia es poco común en niños y adolescentes saludables, y la necesidad primaria de calcio dietario es para asegurar el crecimiento y la salud ósea.

Las necesidades reales dependen de las tasas de absorción de cada individuo y de factores dietéticos como las cantidades de proteína, vitamina D y fosforo. Dado que la leche y otros derivados lácteos son fuente fundamentales de calcio, los niños que consumen cantidades reducidas de estos alimentos corren riesgo de deficiencia mineralización osea. (Krause Dietoterapia, 2013)

Los requerimientos de calcio también son afectados sustancialmente por la variabilidad genética y por otros constituyentes dietarios. La identificación de estos factores hace imposible la determinación de un único número para el requerimiento de calcio para todos los niños. Sin embargo, varias guías alimentarias recientes han considerado los datos acerca de los requerimientos de calcio y recomendaron los niveles de ingesta de calcio que se calcula son beneficiosos para la mayoría de los niños. Se utilizaron múltiples técnicas para valorar los requerimientos nutrientes en los niños.

## **Recomendaciones de calcio según la edad**

Niños: La retención de calcio es relativamente baja y levemente se incrementa mientras se acerca la pubertad. Los requerimientos rondan los 500 mg/día para niños entre 1 y 3 años de edad y 800 mg/día entre los 4 y 8 años de edad; los

beneficios de niveles de ingesta superiores no han sido adecuadamente estudiados. Parece que lo más importante en este grupo de edad es desarrollar hábitos alimentarios que se asocien con adecuada ingesta de calcio después en la vida.

**Tabla N° 1:** Requerimientos de Calcio (mg/día) de acuerdo a las edades de los Niños.

	0-6	7-12	1-3	4-8	9-13 años		14-18 años	
	mese	mese	años	años	Niños	Niñas	Niños	Niñas
Calcio (mg/día)	210	270	500	800	1300	1300	1300	1300

**Fuente:** (Hernández Gil A., y col 2010)

### **Fuentes de Calcio**

Conocer las fuentes de calcio dietario es el primer paso para incrementar su ingesta, la cual a su vez es la mejor forma de alcanzar la ingesta óptima. Las dietas de moda, influencia de pares, internet y publicidad, comidas rápidas, conocimiento insuficiente de las funciones del Ca en el organismo, intolerancia a lactosa, consumo excesivo de gaseosas, restricciones alimentarias, bebidas de soja, escasa frecuencia del hábito del desayuno entre otros, atentan contra el ingreso óptimo. Por otro lado la preocupación por mantenerse delgado es común en este grupo etario, sobre todo en las mujeres, y existe el error conceptual de que todos los productos lácteos son hipercalóricos. La mayoría de los adolescentes ignora que los lácteos descremados tienen al menos la misma cantidad de calcio que los lácteos enteros. Por otro lado, si los padres no alcanzan la ingesta de calcio recomendada, es menos probable que el niño alcance la ingesta recomendada (la ingesta de calcio adecuada para los adultos es de 1000 mg/día).

Los lácteos y sus derivados son alimentos ricos en calcio y fósforo, y es ésta en realidad la principal fuente de calcio. La absorción de calcio en las leches es

bastante uniforme: 60 +/- 15 %. Los lácteos fortificados con vitamina D a su vez favorecen la absorción de calcio y su ingestión mejora la calidad de la dieta en general.

La leche humana de prematuros contiene 250 mg/l de calcio de fácil absorción aunque la concentración es insuficiente, los cereales, legumbres, algunas bebidas carbonatadas y, en menor medida ciertos vegetales verdes, son fuente de calcio. La biodisponibilidad del calcio de los vegetales es alta en el brócoli y soja, intermedia en batata y baja en espinaca, frutas, cereales y porotos. En el caso de la espinaca esto se debe a que la misma es alta en oxalato, haciendo el calcio prácticamente no biodisponible. Algunos alimentos altos en fitatos, tales como los cereales de salvado entero, también pueden contener calcio pobremente biodisponible. Además el calcio puede encontrarse en productos alimenticios fortificados como cereales y jugos de frutas, con buena biodisponibilidad. Las carnes y pescados, el hígado, los huevos son fuentes alimenticias ricas en fósforo (y en proteínas de alto valor biológico). Debe tenerse en cuenta que las ingestas de calcio en las etiquetas de los alimentos son indicadas como un porcentaje del valor diario en cada porción. Este valor diario es actualmente de 1000 mg/día. Así, es importante instruir a las familias sobre la correcta interpretación de las etiquetas. (Ortega R.M., y col.)

**Tabla N° 2:** Contenido de calcio de los alimentos, en mg por porción

Alimento	Porción	Calcio (mg.)
Queso (cheddar, mozzarella, provolone)	100 gr.	730
Ricota, descremada	1 taza (250gr)	670
Yogur , descremado	230 gr.	415
Sardinas en aceite (con espinas)	100 gr.	382
Yogur con frutas, descremado	230 gr.	345
Leche, descremada	1 taza	290
Leche , entera	1 taza	276
Porotos o semillas de soja, cocidos	1 taza (180 gr.)	260
almendras	100 gr.	250
Espinaca, cocida, sin sal	1 taza (180 gr.)	245
Tofu, sólido, con sulfato de calcio	100 gr.	203
Garbanzos, cocidos	100 gr.	134
Yema de huevo	100 gr.	130
Avellanas, pistachos	100g	120
Nueces	100 gr.	90
Brócoli, cocido,	1 taza (150 gr.)	62
Yema de huevo	1 grande	17

**Fuente:**[Lic.MarcelaLicata (s.f)].Recuperado de: <http://www.zonadiet.com/nutricion/calcio.htm>

## **Consecuencias de la ingesta de calcio**

Desde hace ya mucho tiempo se ha asociado la ingesta de calcio a condiciones beneficiosas para la salud, que nos destacan una vez más la importancia de un adecuado mantenimiento de los aportes de calcio.

Calcio y mineralización ósea y dentaria:

- La ingesta de calcio predice el estado mineral óseo durante la niñez en la infancia media: 5 – 9 años.
- Estudios ecográficos mostraron que los niños sanos que se fracturan tienen una menor masa mineral ósea.
- Los niños con restricción crónica de productos lácteos tienen bajas ingestas de calcio (si no compensan con otras fuentes), pobre masa ósea y 2 a 3 veces mayor riesgo de fracturas y más tempranas que los niños de edad y sexo similar que ingieren lácteos. Los niños con restricción crónica de lácteos tienen esqueletos de menor tamaño y área ósea y contenido mineral ósea significativamente menor.
- El adecuado aporte de calcio dietético durante el crecimiento juega un papel crítico en la resistencia del hueso durante esta etapa, indicando que una adecuada ingesta de calcio tiene un importante potencial en disminuir el riesgo de fracturas durante la infancia y adolescencia. (Ortega R.M., y col.)

El metabolismo del calcio permite un mantenimiento de la calcemia, se realiza a través de precisos mecanismos de absorción, excreción e intercambio en los que participan el intestino delgado proximal, el riñón y el hueso, regulados principalmente por paratohormona, calcitonina y vitamina D. (Ortega R.M., y col)

### **Absorción del calcio**

En condiciones normales se absorbe el 30-40% de los 600 – 1000 mg de calcio elemento (absorción neta) que contiene la dieta normal. Al porcentaje no absorbido se suma el calcio secretado por los jugos digestivos (20 mg/día) al tracto gastrointestinal para constituir la excreción fecal. Este proceso está influido por el contenido de calcio de la dieta, pero también por sus componentes, que pueden aumentarla (lactosa, ácidos grasos, etc.), o disminuirla (fosfatos, folatos, etc.). En condiciones normales, la absorción neta es equivalente a la excreción urinaria de calcio. (Ortega R.M., y col.)

**Tabla N° 3:** Factores fisiológicos que afectan la absorción de calcio.

<b>Aumento de absorción</b>	<b>Caída de absorción</b>
Vitamina D adecuada	Deficiencia de vitamina D
Incremento de la masa de la mucosa	Masa reducida de la mucosa
Deficiencia de calcio	Menopausia
Deficiencia de fosforo	Edad avanzada
Embarazo	Acidez gástrica reducida( sin alimento)
Lactancia	Tránsito intestinal rápido
Permeabilidad de la mucosa	

**Fuente:** Shils Maurice E, 2005

### Factores que impiden la absorción:

- **Ejercicio vigoroso:** dificulta la absorción de calcio
- **Edad:** la absorción de calcio disminuye durante la adultez en un 15-20%. Por ello las recomendaciones diarias aumentan para compensar.
- **Fósforo (en exceso):** Las bebidas gaseosas con alto contenido en fósforo no resultan beneficiosas. Es de gran preocupación hoy en día que más allá que las gaseosas contengan alto contenido en fósforo, la leche sea reemplazada por las mismas ocasionado la carencia de calcio entre los niños y adolescentes.
- **Magnesio y fósforo (en exceso):** la absorción de estos dos minerales también requieren de vitamina D. por ellos si se consumen en exceso, habrá menor cantidad de vitamina D disponible para que el calcio se absorba.
- **Zinc:** consumido en exceso también obstaculiza la correcta absorción de calcio
- **Alcohol:** reduce la absorción intestinal de calcio. Inhibe ciertas enzimas en el hígado que convierten a la vitamina D en su forma activa reduciendo así la absorción.
- **Cafeína:** el café tomado en alta cantidades puede aumentar la excreción de calcio y disminuir la absorción. Una taza de café causa una pérdida de calcio de 2-3 mg que es fácilmente compensada agregándole 1 cucharada de leche. El consumo moderado de cafeína (1 taza de café o 2 tazas de té por día) tiene muy pocos efectos negativos siempre y cuando la ingesta de calcio sea la adecuada.
- **Hierro:** Si consumimos calcio junto con hierro, ambos compiten en la absorción, así que el efecto de ambos se ve muy reducido. Conviene no mezclarlos.
- **Proteínas y sodio:** a medida que aumentamos la cantidad de sal y proteínas a nuestra dieta, aumenta la cantidad de calcio que se excreta.

- **Ácido oxálico:** presente en almendras, soja, cacao, espinacas y acelgas, se une al calcio de esos alimentos, y forman un compuesto muy difícil de ser absorbido por el intestino. La absorción de calcio de otros alimentos que sean consumidos en la misma comida no se verá afectada. Estos alimentos que contienen ácido oxálico resultan perjudiciales, siempre y cuando su consumo se realice en cantidades elevadas.
- **Fitatos:** al igual que el ácido oxálico se une al calcio en el intestino impidiendo su absorción. A diferencia del anterior, los fitatos se unen al calcio de otros alimentos que se consumen en la misma comida impidiendo su absorción. Se encuentran en cereales integrales.
- **Dieta rica en grasas y azúcares:** aumenta la eliminación del calcio.

### Deficiencia de Calcio

La ingesta inadecuada, la disminución de la absorción a nivel intestinal como la excreción (en orina) aumentada del calcio conduce a una disminución total del mismo en nuestro organismo.

La carencia de calcio está caracterizada por:

- Dolores en las articulaciones
- Hormigueos y calambres musculares
- Un ritmo cardíaco anormal, palpitaciones
- Convulsiones y deterioro cerebral
- Depresión
- Fragilidad en las uñas, uñas quebradizas.
- Alteraciones cutáneas
- Dientes defectuosos
- Aumento del colesterol sanguíneo
- Hipertensión
- Entumecimiento de miembros superiores e inferiores
- Raquitismo
- Osteoporosis

Algunas enfermedades también determinan la falta de calcio en el organismo, como son las alergias, la insuficiencia renal, colitis y diarreas, y trastornos hormonales (mal funcionamiento de la glándula paratiroides).

En esos casos puede procederse a la administración de suplementos de calcio, bajo estricta supervisión médica, y su eficacia es mayor cuando los suplementos son tomados en varias tomas a lo largo del día, y antes de acostarse.

Las personas que han padecido cálculos renales deberán abstenerse de tomar suplementos.

### **Toxicidad**

El exceso de calcio en la sangre, conocido como hipercalcemia resulta principalmente de la ingesta excesiva de suplemento de calcio, de vitamina D y de algunas enfermedades (hiperparatiroidismo, tumores, insuficiencia renal crónica, etc.)

Se caracteriza por:

- Sed constante
- Deseos exagerados de orinar
- Cálculos renales
- Náuseas y vómitos
- Estreñimiento y dolor abdominal
- Ritmo cardíaco alterado
- Tejidos con calcificación
- Ansiedad
- Se puede llegar al coma, cuando la hipercalcemia es exagerada.

Con el fin de evitar o disminuir los efectos adversos es que se han establecido los valores de ingesta máxima tolerable de calcio según el Departamento de Nutrición del IOM (Institute of Medicine: Instituto de Medicina) tanto para niños y adultos.

## **Hombres y Mujeres (mg/día)**

**1 / 13 años:** 2500

**14/18:** 2500

**19 años y más:** 2500

**Embarazo y lactancia:** 2500

## **Suplementos de calcio**

El calcio es uno de los minerales más importantes para el cuerpo humano. Ayuda a formar y mantener dientes y huesos sanos. Los niveles apropiados de calcio durante toda una vida pueden ayudar a prevenir la osteoporosis.

La mayoría de las personas obtienen el calcio suficiente en su alimentación diaria. Los alimentos lácteos y hortalizas de hoja verde tienen altos niveles de calcio. Las mujeres y los hombres mayores pueden necesitar calcio extra para evitar que se les debiliten los huesos (osteoporosis).

## **Tipos de suplementos de calcio**

Las formas de calcio incluyen:

**Carbonato de calcio:** Los productos antiácidos de venta libre, como Tums y Roloids contienen carbonato de calcio. Estas fuentes de carbonato cálcico no cuestan mucho. Cada píldora o masticada suministra de 200 a 400 mg de calcio.

**Citrato de calcio:** Esta es una forma más costosa del calcio. Se absorbe bien con el estómago vacío o lleno. Las personas con niveles bajos de ácido gástrico (una afección que es más común en personas de más de 50 años de edad) absorben el citrato de calcio más fácilmente que el carbonato de calcio.

Otras formas, como el gluconato cálcico, lactato de calcio, fosfato de calcio: La mayoría contiene menos calcio que las formas de carbonato y citrato.

### **Como tomar calcio**

Es importante aumentar la dosis de su suplemento de calcio lentamente. Tome sólo 500 mg por día durante una semana y luego lentamente agregue más calcio.

Trate de repartir el calcio extra a lo largo del día. NO tome más de 500 mg a la vez. Tomar calcio a lo largo del día: Permite que se absorba más calcio.

Disminuye los efectos secundarios como gases, distensión y estreñimiento.

La cantidad total de calcio que los adultos necesitan todos los días provenientes de alimentos y suplementos de calcio:

19 a 50 años: 1,000 mg/día

51 a 70 años: Hombres - 1,000 mg/día; Mujeres - 1,200 mg/día

71 años en adelante: 1,200 mg/día

La vitamina D se necesita para ayudarle al cuerpo a absorber el calcio. Puede obtener vitamina D de los alimentos y exponiendo la piel a la luz del sol.

## **Excreción de Ca**

En su mayoría, alrededor de las siete octavas parte del calcio se excretan por el intestino y la octava parte restante por el riñón. La excreción intestinal del calcio es obligatoria. El calcio fecal está constituido por el excretado con los jugos digestivos vertidos en el intestino más el de los alimentos que no ha sido absorbido. La excreción renal de calcio es variable y regulada por la parathormona (PTH). (Houssay Alberto B., 2000)

La capacidad renal para eliminar calcio es limitada, por lo que en condiciones de reabsorción ósea incrementada o mayor absorción intestinal puede sobrepasarse esta función y originarse hipercalcemia; de manera similar, en la hipocalcemia, la capacidad de disminuir la excreción de calcio (alrededor de 100 mg/día) está claramente limitada. El hueso en el metabolismo del calcio El hueso es el principal reservorio de calcio, pero es pequeña la cantidad (aproximadamente 2000 mg de líquidos y superficies de intercambio óseo) involucrada en el intercambio con el líquido extracelular. La entrada de calcio responde a la presión fisicoquímica, mientras que la salida está sujeta al control celular y a un transporte contra gradiente. La calcitonina disminuye la salida de calcio y la PTH la aumenta. Se estima que la capacidad de respuesta del hueso es rápida por los mecanismos de flujo (entrada y salida) de las superficies de intercambio y lenta por parte del remodelado óseo. (Ortega R.M., y col.)

## **6. Materiales y Métodos**

### **6.1 Tipo de estudio**

La investigación tuvo un alcance descriptivo y transversal ya que el propósito de la tesis tuvo en cuenta una medición individual de la variable, cuyo fin es analizar por un cuestionario de frecuencia para ver si la ingesta de calcio de los niños del colegio San Francisco, cumple con las normas preestablecidas.

### **6.2 Hipótesis**

**6.2.1.** Hipótesis 1: La ingesta de calcio en la alimentación habitual de los niños del colegio San Francisco es inadecuada de acuerdo a las recomendaciones diarias.

**6.2.2.** Hipótesis 2: Los alimentos ricos en calcio que prefieren los niños son las chocolatadas y sándwich de queso y jamón.

### **6.3 Variables**

#### **Variable 1: Ingesta de calcio**

**Definición conceptual:** es el consumo de alimentos que contienen calcio. El calcio es el micro mineral como el cuarto componente más abundante del cuerpo después del agua, proteínas y grasas. El calcio corporal total se aproxima a 1150 miligramos y se concentra casi en un 90% en los huesos, dientes.

**Definición operacional:** para determinar su ingesta se utilizó un cuestionario de frecuencia de alimentos, lo que registrara la frecuencia de consumo de alimento que contengan calcio en forma diaria y semanal. Para establecer la cantidad aproximada de calcio por día el niño menciona el número de veces que ingiere un alimento en donde las medidas peso y tamaño de la porción ya estaban preestablecidos. Las categorías serán las siguientes:

- Adecuado: se consideró adecuado cuando el consumo era igual o mayor a 1300 mg calcio

- Inadecuado: se consideró inadecuado cuando el consumo era por debajo de 1300 mg calcio

**Variable 2: Preferencia de alimentos ricos en calcio.**

**Definición conceptual:** los alimentos ricos en calcio son aquellos alimentos que aportan este micronutriente para poder suplir con su ingesta diaria y dar la energía que cada persona necesita para mantenerse sana, además mejora la calidad de vida y previene el desarrollo de enfermedades, por lo que se recomienda comer 3.4 raciones por día para poder llegar a su aporte óptimo de 1300 mg/día. ( Krause Dietoterapia, 2013)

**Definición operacional:** para determinar la preferencia por los alimentos se utilizó un cuestionario de frecuencia en el cual se presentó un listado de alimentos en el cual el niño marcará sus preferencias, en el cual los alimentos estarán categorizados por:

- Prefieren
- No prefieren

## **6.4 Diseño de investigación**

El presente trabajo de investigación tuvo un diseño “No experimental, transversal y descriptivo ya que no se modificó ninguna variable, sino que se las describe y se las toma en un momento dado.

## **6.5 Población**

Alumnos de 10 a 12 años que concurren al colegio san francisco en San Miguel de Tucumán durante el periodo mayo/junio de 2017.

**Consideraciones éticas:** Se solicitó un consentimiento en las encuestas de los niños (anexo 2), donde además se explicó que la misma es opcional y no obligatoria, pudiendo no estar de acuerdo con la participación, así como también se aseguró el anonimato y la confidencialidad de los datos obtenidos.

## **6.6 Muestra**

La muestra estuvo constituida por 36 alumnos del Colegio San Francisco de 10-12 años de edad que concurren frecuentemente a 5-6 grado en el turno mañana durante el periodo mayo/junio de 2017.

**Consideraciones éticas:** Se solicitó un consentimiento en las encuestas de los niños (anexo 2), donde además se explicó que la misma es opcional y no obligatoria, pudiendo no estar de acuerdo con la participación, así como también se aseguró el anonimato y la confidencialidad de los datos obtenidos.

## **6.7 Técnica de muestreo**

El presente trabajo de investigación, tuvo una técnica de muestreo no probabilística, ya que los elementos muestrales no dependen del azar, los mismos son seleccionados por decisión subjetiva del investigador y es accidental porque se realizó con los niños que quieran acceder y participar de la investigación.

## **6.8 Presentación de instrumento de medición**

Para valorar ingesta de calcio y tipo de alimento rico en calcio elegido por los niños se seleccionó como instrumento de medición el cuestionario de frecuencia de consumo alimentario.

El cuestionario de frecuencia de consumo alimentario fue acompañado con una tabla de referencias, detallando los diferentes grupos de alimentos que contienen calcio y las cantidades.

Para conocer las cantidades se utilizaron medidas caseras: una cucharada sopera, una cucharada tipo postre, una cucharada tipo te, una taza, un vaso, un plato hondo, un pote.

Para conocer la porciones se utilizaron: un bife (chico, mediano, grande), una fruta (chica, mediana, grande), una feta (queso, jamón), un rulo (manteca), un casete (queso) una rebanada (pan). Ver anexo

## **7. Comprobación de hipótesis**

### **Hipótesis 1**

La ingesta de calcio en la alimentación habitual de los niños del “Colegio San Francisco” es inadecuada de acuerdo a las recomendaciones diarias.

### **Comprobación de hipótesis**

Para la comprobación de hipótesis se utilizó la prueba no paramétrica de Chi cuadrado ( $X^2$ ) para una y dos variables. Se tuvo en cuenta un nivel de confianza de 95% y un grado de error de 0.05.

**Hipótesis de Investigación (Hi)1:** La ingesta de calcio en la alimentación habitual de los niños del colegio San Francisco es inadecuado de acuerdo a las recomendaciones diarias.

**Hipótesis de Nulidad (Ho):** La ingesta de calcio en la alimentación habitual de los niños del colegio San Francisco es adecuada de acuerdo a las recomendaciones diarias.

Valor teórico de  $\chi^2$ : 3.84

### Calculo de comprobación de hipótesis

Variable	Ingesta de calcio	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) <sup>2</sup>	(Fo-Fe) <sup>2</sup> /Fe
Categoría	Adecuada	11	18	-7	49	2.72
	inadecuada	25	18	7	49	2.72
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>		<b>5.44</b>

Se rechaza la hipótesis de nulidad y se acepta la hipótesis de investigación con un nivel de confianza del 95%.

### **Hipótesis 2**

Los alimentos ricos en calcio que prefieren los niños son las chocolatadas y sándwich de queso y jamón.

### **Comprobación de hipótesis**

Para la comprobación de hipótesis se utilizó una prueba de distribución normal. Se tuvo en cuenta un nivel de confianza de 95% y un grado de error de 0.05.

**Hipótesis de Investigación (Hi)1:** Los alimentos ricos en calcio que prefieren los niños son las chocolatadas y sándwich de queso y jamón.

**Hipótesis de Nulidad (Ho):** Los alimentos ricos en calcio que prefieren los niños son los guisos y los licuados.

Valor teórico de z: 1.96

### Calculo de comprobación de hipótesis

**X: 8.75**

**Desvió estándar: 4.17**

**Z:  $x-X/ DE$**

**Z:  $x-X/DE$**

**Z:  $16-8.75/4.17$**

**Z:  $13-8.75/4.17$**

**Z: 1.73**

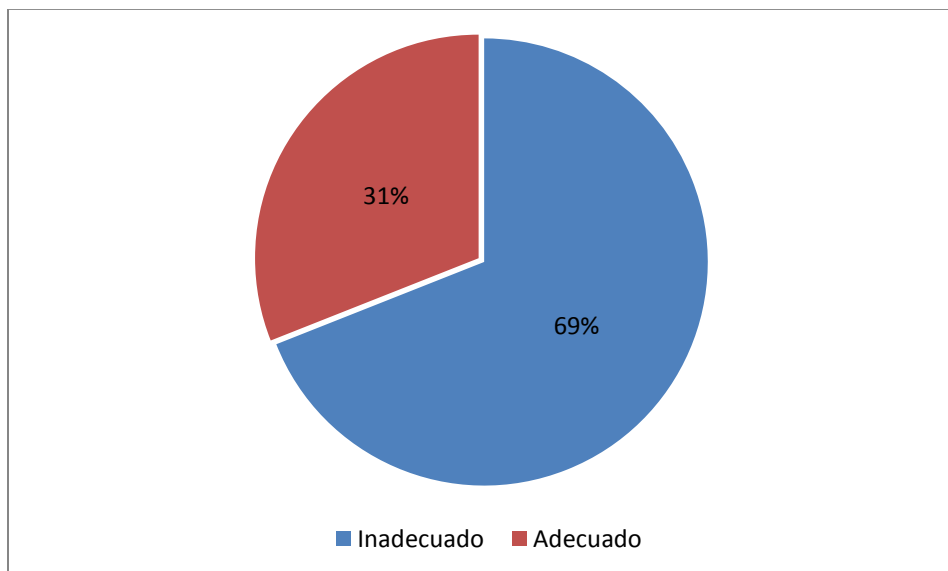
**Z: 1.01**

Se rechaza la hipótesis de nulidad y se acepta la hipótesis de investigación con un nivel de confianza del 95%.

## **8. Resultados**

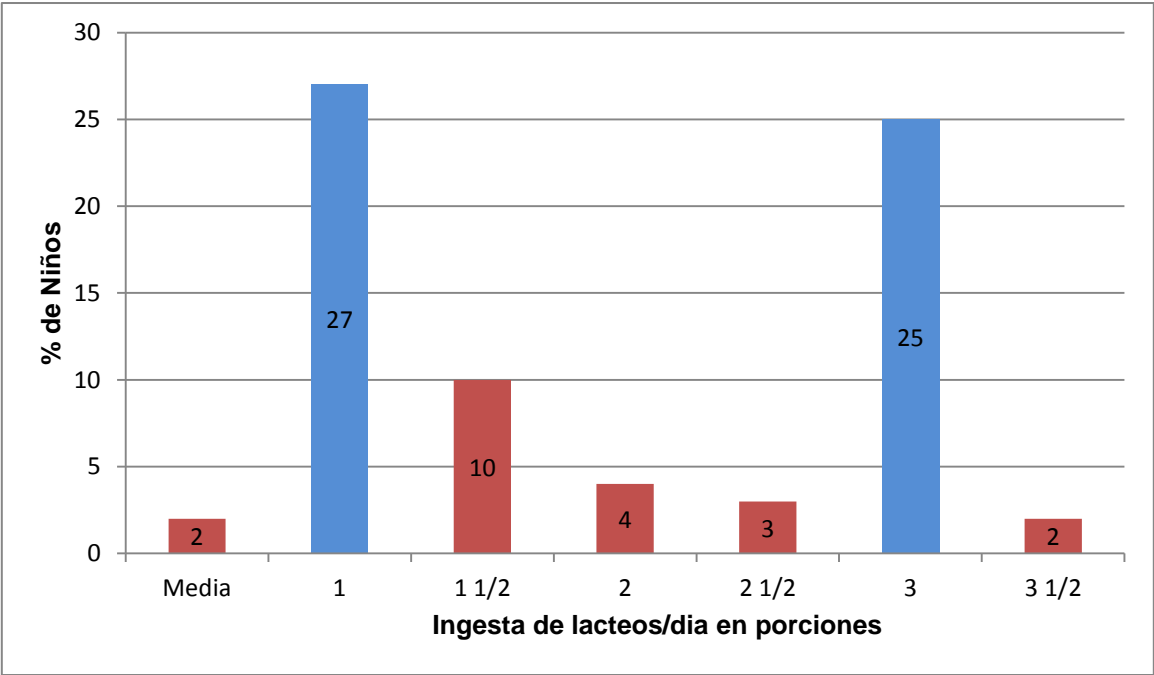
De acuerdo a los datos encontrados luego del análisis realizado se pudo determinar que como se observa en el gráfico N°1, la ingesta de calcio en el 69 % de los niños es inadecuada de acuerdo con las recomendaciones diarias (RDA), mientras que el 31 % restante se adecua con dichas recomendaciones. En un estudio realizado por R. M. Ortega y col. se comparó las RDA con Ingesta y fuentes de calcio en una muestra representativa de escolares españoles en el año 2012, en donde se observa que la ingesta de calcio de los niños estudiados supuso un 79,5% de lo recomendado, observándose la existencia de un 76,7% de niños con ingestas menores de las recomendadas y un 40,1 con ingestas < 67% de las RDA.

**Grafico 1:** Porcentaje de ingesta de calcio en relación a las RDA en niños del “Colegio San Francisco” durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.



De acuerdo a los datos encontrados luego del análisis realizado se pudo determinar que como se observa en el gráfico N°2 solo el 25% (9 niños) manifestó q consume 3 o más porciones de lácteos por día, lo que estaría establecido para cubrir con las RDA de calcio. También se encontró que el 27.7 % solo consume media o 1 porción de lácteos por día. En un estudio realizado por R.M. Ortega Anta y col. se comparó las ingestas de lácteos con, Implicación del consumo de lácteos en la adecuación de la dieta y de la ingesta de calcio y nutrientes en niños españoles 2012, en donde se observa niños que toman más de 3 raciones de lácteos/día, solo un 6.34% no alcanzan el 67% de lo recomendado para el calcio, entre los que toman menos de 2 raciones/día un 70.1% no alcanzan ese aporte.

**Gráfico 2:** Ingesta de porciones de lácteos por día en niños del “Colegios San Francisco” durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.

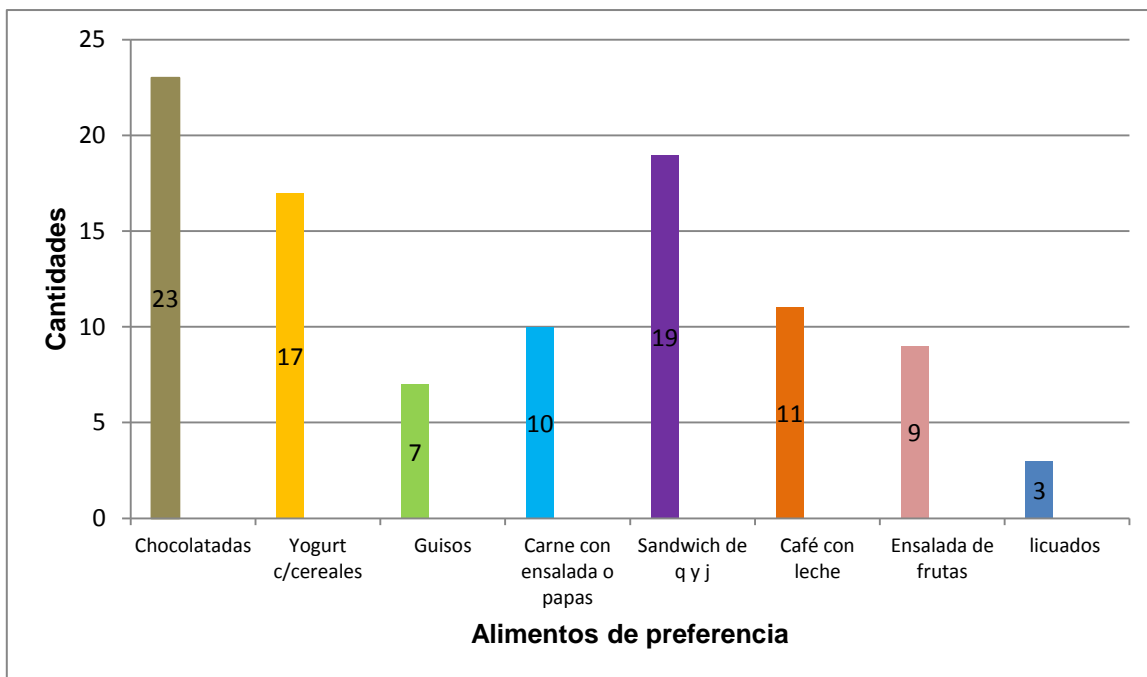


### Alimentos de preferencias

Chocolatadas	16
Yogurt con cereales	12
Guisos	5
Carnes con ensaladas/papas	7
Sándwich de queso y jamón	13
Café con leche	8
Ensalada de frutas	6
Licuidos	3

De acuerdo a los datos encontrados luego del análisis realizado se pudo determinar que como se observa en el gráfico N°3 la preferencia de alimentos de los niños se haya dada con un 23% que prefieren la chocolatada y el 19% los sándwich de queso y jamón y un 17% de yogurt con cereales. En un estudio realizado por Estévez, Rocío y col. se comparó las preferencias alimentarias con Preferencias y aversiones alimentarias de escolares pertenecientes al programa "THAO-Salud Infantil". Villanueva de la Cañada (Madrid), en donde se observó que de 123 niños un 43,7% de los niños eligieron la pasta como alimento preferido, seguido de la fruta 30,2% de los niños , a continuación aparecen la carne, el huevo y la hamburguesas.

**Grafico 3** Alimentos ricos en calcio de preferencias en niños del “Colegios San Francisco” durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.



## **9. Discusión y Conclusión**

A partir del trabajo de investigación realizado, los resultados obtenidos demostraron que la ingesta de calcio en la población estudiada es inadecuada según las recomendaciones diarias y para el momento biológico en el cual se encuentran. La determinación de la ingesta de calcio en los niños del Colegio “San Francisco”, se realizó según el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y se obtuvo que el 69 % de la muestra presenta una ingesta inadecuada de acuerdo a las recomendaciones diarias de calcio; mientras que el 31% restante presenta una ingesta adecuada.

La niñez es una etapa de la vida que está marcada por grandes e importantes cambios emocionales, sociales y fisiológicos, en donde la alimentación cubre una vital importancia.

El calcio es un micronutriente necesario en todas las etapas de la vida, pero en la niñez adquiere una gran importancia, ya que la densidad mineral ósea en la edad adulta depende de la masa ósea adquirida durante la niñez, por lo tanto una ingesta inadecuada en esta etapa podría ocasionar posibles complicaciones en la adultez.

Desde el punto de vista de nuestra disciplina, la nutrición, destacamos que gran parte de la problemática encontrada se debe a la poca educación de los niños, y en particular a la escasa información alimentaria.

Por eso es importante conocer la gravedad de ésta situación para realizar acciones para prevenir problemas a futuro. Por lo expuesto resulta imprescindible fomentar a la población a adquirir hábitos alimentarios saludables, para evitar déficit y excesos nutricionales.

Se debe destacar la importancia de la ingesta de calcio en esta etapa y adquirir el hábito a lo largo de la vida; es en este escenario de gran utilidad el rol del licenciado en nutrición.

## **10. Proyecciones**

El rol de licenciado en nutrición no está solo limitado a la realización de planes alimentarios, si no que la educación y el trabajo interdisciplinario en los distintos ámbitos del desarrollo humano es crucial en cualquier etapa de la vida.

Los niños con restricción crónica de productos lácteos tienen bajas ingestas de calcio, pobre masa ósea y 2 a 3 veces mayor riesgo de fracturas. Los niños con restricción crónica de lácteos tienen esqueletos de menor tamaño y área ósea y contenido mineral ósea significativamente menor.

El déficit de calcio en edad escolar repercute en la vida adulta ya que sin una buena masa ósea, acarrea patologías tales como osteoporosis, osteopenia problemas dentarios, etc.

Por lo que a partir de los resultados obtenidos en el trabajo de investigación y las conclusiones establecidas. Se propone:

- Incorporar alimentos con calcio en los quioscos escolares
- Realización de talleres mensuales dirigidos a docentes y padres a partir de los cuales aprendan la importancia de consumir ciertos alimentos que contengan calcio.
- Realizar talleres educativos e interactivos destinados a los niños sobre la importancia de consumir ciertos alimentos que contengan calcio.
- Elaboración de un proyecto educativo que se lleve a cabo para reforzar conocimientos en lo niños acerca de alimentos fuentes de calcio.

## **11. Bibliografía**

- Abigail Itzamary Heidy, Desarrollo de la niñez, 2012. Disponible: <http://conocimientodelaninez1.blogspot.com.ar/>
- Ángel gil, tratado de nutrición segunda edición, tomo 2 bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición, universidad de granada, panamericana, 2010
- Aponte M., Delgado A., Machín T, situación actual del calcio de la república bolivariana de Venezuela, División de Nutrición en Salud Pública. INN., 2008. Disponible: [http://www.inn.gov.ve/pdf/docinves/resumen\\_calcio.pdf](http://www.inn.gov.ve/pdf/docinves/resumen_calcio.pdf)
- De Girolami, D. H., Fundamento de valoración nutricional y composición corporal, Buenos Aires, El Ateneo, 2003.
- Díaz, N, Fajardo Z, Galbán A, Páez M, Acosta E, Herrera H, Patrón de consumo de alimentos fuentes en calcio, hábitos alimentarios y actividad física en adolescentes. Salus, vol. 16, núm. 1, 2012, Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375939023004>
- Enciclopedia de Características. (2017). 10 Características de la Niñez. Disponible: <https://www.caracteristicas.co/ninez/>
- Estévez, Rocío; Campos, Paula; Martínez Galdeano, Lucía; Ávila, José Manuel; Beltrán, Beatriz; Cuadrado, Carmen. Departamento de Nutrición y Bromatología I. Facultad de Farmacia (Universidad Complutense de Madrid). Concejalía de Sanidad y Urbanismo. Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada (Madrid), 2007.
- Fernández A, Sosa P, Setton D, et al. Calcio y nutrición [Internet]. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2011 Jul, Disponible: <http://www.sap.org.ar/docs/calcio.pdf>
- Galarza V, Cabrera Gállich G, Hábitos alimentarios saludables, 2008, Disponible :[http://cecu.es/publicaciones/habitos\\_alimentarios.pdf](http://cecu.es/publicaciones/habitos_alimentarios.pdf).
- Grabowski Tortora, Principios de Anatomía y Fisiología, novena edición, Oxford, Xalco, 2003.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; Baptista Lucio, P.; Metodología de la investigación, Méjico, Mc Graw Hill, 2003.

- Houssay Alberto B., Cingolani Horacio E., Fisiología humana, Buenos Aires, El Ateneo, 2000. [http://www.aytovillacanada.es/sites/default/files/images/ficherosgaleria/2008\\_Poster\\_SEN\\_Baiona.pdf](http://www.aytovillacanada.es/sites/default/files/images/ficherosgaleria/2008_Poster_SEN_Baiona.pdf)
- Krause Dietoterapia, Mahan Kathleen L, Escott-Stump Sylvia, Raymond Janice L., Nutrición en la infancia, España, Barcelona, Elsevier 2013.
- Licata M., El calcio, 2016, Disponible: <http://www.zonadiet.com/nutricion/calcio.htm>
- Magda J., Lagos Ruiz, Y., Montenegro Castillo, R., Niño Orbegoso, G. P., Barrera Perdomo, M. P., Conocimientos, actitudes, prácticas y consumo de calcio en un grupo de mujeres adultas, v.31 n.3 2005, Disponible: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662005000300006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662005000300006)
- Ortega R.M, Anta, L, G. González Rodríguez A. I., Jiménez Ortega J.M, Perea L, Bermejo López L, Implicación del consumo de lácteos en la adecuación de la dieta y de la ingesta de calcio y nutrientes en niños españoles, Vol. 32, Nº. 2, 2012, Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4185662>
- Ortega R.M, López-Sobaler A.M, Jiménez Ortega A.I, Navia Lombán B, Ruiz-Roso Calvo de Mora B, Rodríguez-Rodríguez E, López Plaza B, Ingesta y fuentes de calcio en una muestra representativa de escolares españoles, Nutr. Hosp. vol.27 no.3, 2012, Disponible: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112012003300006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012003300006)
- Papalia Diane E., Wendkos Olds Sally., Duskin Feldman Ruth, Desarrollo Humano undecima edicion, McGraw-Hill Interamericana Editores S.A, Mexico D.F, 2009.
- Ramos Galván, R. Alimentación normal en niños y adolescentes, teoría práctica. Manual Moderno. México 1999. Disponible: <https://es.slideshare.net/JulioMartnez/nutricin-y-alimentacin-en-la-niez>
- Rojas L, Bastardo G, Sanz B, Da Silva G.B, Quintero de Rivas Y, Angarita C, Prada Briceño M, An Venez Nutr vol.24 no.2, 2011,

Disponible:[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522011000200003](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522011000200003)

Shils Maurice E., Nutrición en Salud y Enfermedad novena edición, volumen 1, capítulo 7, McGraw-Hill Interamericana Editores S.A, México D.F, 2005

Torresani, M. E.; Somoza, M. I., Lineamiento para el cuidado nutricional, Argentina, Eudela, 2003.

National Institutes of Health, 2013, Disponible en:  
<https://www.nichd.nih.gov/espanol/salud/temas/bonehealth/informacion/Pages/calcio.aspx>

## **12. Anexo 1: Nota dirigida a la institución del “Colegio San Francisco”**

San Miguel de Tucumán, 6 de abril de 2017

Sr, Director:

Con el objetivo de realizar mi tesis de grado de Licenciatura en Nutrición: “INGESTA Y REQUERIMIENTOS DE CALCIO EN NIÑOS DE 10 A 12 AÑOS” es que solicito su autorización para poder recabar información nutricional y realizar los cuestionarios de frecuencias a alumnos entre 10 y 12 años.

### Uso confidencial

Todos los datos obtenidos son totalmente confidenciales y serán analizados anónimamente. Solo el investigador tendrá acceso a los mismos y estarán protegidos contra cualquier uso indebido, y los resultados serán brindados a la institución como muestra de agradecimiento.

Me despido quedando a la espera de una respuesta favorable.

Correa Juan Ignacio

Estudiante de la carrera de nutrición

UP 342016 / DNI 33756916

**12.2. Anexo 2: Nota dirigida a los padres de los alumnos del “Colegio San Francisco”**

Nombre del padre o tutor del alumno\_\_\_\_\_.

Número de documento\_\_\_\_\_.

Doy mi consentimiento para la participación en la encuesta realizada por el señor Correa Juan Ignacio cuya finalidad es la obtención de información para la realización de su tesis de graduación en licenciatura en nutrición titulada “Ingesta y requerimientos de calcio”.

Acepto que mi hijo/a\_\_\_\_\_, sea interrogado/a sobre aspectos y hábitos alimentarios.

Doy mi aprobación para que en forma anónima dicha información sea publicada en la tesis y presentado en la U.N.S.T.A.

\_\_\_\_\_.

Firma del padre o tutor

## **Nota dirigida a los padres de los niños del Colegio San Francisco**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **Notificación**

El presente trabajo de Tesis de Licenciatura titulado “INGESTA Y REQUERIMIENTOS DE CALCIO EN NIÑOS”, elaborado por el Sr Juan Ignacio Correa, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias De La Salud de la UNSTA.

El objetivo de este trabajo es:

- Valorar la ingesta de calcio en los niños del colegio San Francisco de acuerdo a las recomendaciones establecidas.
- Determinar el tipo de alimento rico en calcio que prefieren los niños del colegio San Francisco.

La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usara para ningún propósito fuera de este trabajo.

En caso de tener duda al respecto, puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. En este caso de que algunas de las preguntas del cuestionario le resultaran incomodas o inconvenientes tiene el derecho de hacérselo saber al Sr o directamente negarse a responder.

Desde ya se agradece su participación

Cordialmente.

Firma

Apellido y nombre del responsable del trabajo de tesis

### **12.3. Anexo 4: cuestionario de frecuencia de consumo alimentario de calcio**

Alimentos	Consumo		Cantidad	Porciones por día				Porciones por semana			Alimentos preferidos
	SI	NO		1/2	1	2	≥ 3	1-2	3-4	5-6	
Leche fluida											
Leche en polvo											
Yogur entero											
Yogur c/ cereal											
Queso entero											
Queso untable											
Queso rallado											
Ricota											
Huevo entero											
Carne de vaca											
Carne de pollo											
Pescado											
Jamón cocido											
Hortaliza A											
Hortaliza B											
Hortaliza C											
Fruta											
Cereal/ arroz											
Legumbre											
Pan											
Factura											
Dulce											
Dulce de leche											

## **12.4. Anexo 5: Estandarización de peso y medidas de alimentos**

### **Estandarización de peso y medidas de alimentos**

#### **Leche fluida:**

Taza tipo café 80 c.c.

Taza tipo té 200 c.c.

Taza tipo café con leche 250 c.c.

#### **Leche en polvo:**

Cucharada tipo té colmada 5 gr.

Cucharada tipo postre colmada 10 gr.

Cucharada sopera colmada 15 gr.

#### **Yogur:**

Pote 100 / 120 / 200 gr.

#### **Queso cuartirolo:**

Cajita de fósforo 40 gr.

#### **Queso untable:**

Cucharada tipo té colmada 5 gr.

Cucharada tipo postre colmada 12 gr.

Cucharada sopera colmada 25 gr.

#### **Queso rallado:**

Cucharada tipo té colmada 5 gr.

Cucharada tipo postre colmada 20 gr.

Cucharada sopera colmada 25 gr.

**Ricota:**

Cucharada tipo té colmada 10 gr.

Cucharada sopera colmada 25 gr.

**Dulce de leche:**

Cucharada tipo té colmada 10 gr.

Cucharada sopera colmada 30 gr.

**Pan:**

Pan francés 100 gr. x unidad

Pan sandwichero 150 gr. x unidad

**Medialuna:**

40 gr. x unidad

**Arroz:**

Porción 60 – 65 gr.

**Pasta:**

Porción 80 – 100 gr.

**Legumbres:**

Porción 40 – 70 gr.

**Huevo entero:**

x unidad 50 – 60 gr.

**Carne vacuna:**

Porción chica 100 gr.

Porción mediana 150 gr.

Porción grande 200 gr.

**Ave:**

Muslo 300 gr.

Pechuga 250 gr.

**Pescado:**

Merluza/Atún 1 porción mediana 150 gr.

**Hortaliza y fruta:**

Chica 100 gr.

Mediana 150 gr.

Grande 200 gr.

**Hortaliza de hoja:**

Porción 65 gr.

## 12.5. Anexo 6. Análisis de los resultados

### Resultados

entrevista n°	edad	sexo	consumo día /mg Ca	recomendaciones	diferencia	% de adecuación
1	12	varón	883	1300 mg	417	67.9
2	12	varón	1375	1300 mg	-375	105.7
3	11	varón	363.2	1300 mg	936.8	27.9
4	12	varón	768.6	1300 mg	531.4	59.1
5	11	varón	682.8	1300 mg	617.2	52.5
6	12	varón	795.5	1300 mg	504.2	61.1
7	12	varón	972.2	1300 mg	327.8	74.7
8	12	varón	993.4	1300 mg	306.6	76.4
9	11	varón	1033.3	1300 mg	266.7	79.4
10	11	varón	1008.1	1300 mg	291.9	77.5
11	11	varón	1351.05	1300 mg	-51.05	103.9
12	11	varón	1408.3	1300 mg	-108.3	108.3
13	12	varón	1405.1	1300 mg	-105.1	108.08
14	12	varón	1055.9	1300 mg	244.1	81.2
15	12	varón	1356.5	1300 mg	-56.5	104.3
16	11	varón	1370.3	1300 mg	-70.3	105.4
17	12	varón	857.4	1300 mg	442.6	65.9
18	12	varón	1360.8	1300 mg	-60.8	104.6
19	11	varón	784.85	1300 mg	515.1	60.3
20	11	varón	1411.2	1300 mg	-111.2	108.5
21	12	varón	658	1300 mg	642	50.6
22	12	varón	957.7	1300 mg	342.3	73.6
23	11	varón	849.5	1300 mg	450.5	65.3
24	11	varón	1205.4	1300 mg	94.6	92.7
25	12	varón	1371.8	1300 mg	-71.8	105.5
26	11	varón	1149	1300 mg	151	88.3
27	12	varón	873.2	1300 mg	426.8	67.1
28	11	varón	1159.2	1300 mg	140.8	89.1
29	12	varón	1338.2	1300 mg	-38.2	102.9
30	12	varón	955.2	1300 mg	344.8	73.4
31	12	varón	724.8	1300 mg	575.2	55.7
32	12	varón	1187.1	1300 mg	112.9	91.3
33	11	varón	972.7	1300 mg	327.3	74.8
34	12	varón	805.2	1300 mg	494.8	61.9
35	12	varón	1361.5	1300 mg	-61.5	104.7
36	11	varón	735.1	1300 mg	564.9	56.5
Promedio	-	-	1042.8	1300 mg	-	-

## **12.6. Anexo 7. Contenido de calcio de los alimentos en mg**

Alimento	Porción	Calcio (mg.)
Queso (cheddar, mozzarella, provolone)	100 gr.	730
Ricota, descremada	1 taza (250gr)	670
Yogur , descremado	230 gr.	415
Sardinas en aceite (con espinas)	100 gr.	382
Yogur con frutas, descremado	230 gr.	345
Leche, descremada	1 taza	290
Leche , entera	1 taza	276
Porotos o semillas de soja, cocidos	1 taza (180 gr.)	260
almendras	100 gr.	250
Espinaca, cocida, sin sal	1 taza (180 gr.)	245
Tofu, sólido, con sulfato de calcio	100 gr.	203
Garbanzos, cocidos	100 gr.	134
Yema de huevo	100 gr.	130
Avellanas, pistachos	100g	120
Nueces	100 gr.	90
Brócoli, cocido,	1 taza (150 gr.)	62
Yema de huevo	1 grande	17

**Fuente:**[Lic.MarcelaLicata (s.f)].Recuperado de: <http://www.zonadiet.com/nutricion/calcio.htm>