

Consumo de lácteos en mujeres de 15 a 18 años de un colegio de Asunción.

Consumption of dairy products in adolescent girls age 15 to 18 in a high school in Asuncion, Paraguay

Balbuena Clarisse¹, Sanabria Marta Cristina²

RESUMEN

Introducción: La osteoporosis pasó a ser un tema de interés pediátrico, debido a que la densidad mineral ósea (DMO) de adultos depende del pico de masa ósea adquirido en la niñez y la adolescencia. Varios factores intervienen en la acreción de la masa ósea, entre ellos, el consumo de calcio, especialmente de productos lácteos y la actividad física. **Objetivo:** Evaluar el consumo diario de calcio proveniente de lácteos, evaluar el estado nutricional y describir factores de riesgo relacionados con la osteoporosis, en mujeres adolescentes de 15 a 18 años de edad de un colegio público de Asunción. **Materiales y métodos:** Diseño observacional descriptivo con componente analítico de corte transversal. Fueron incluidas 100 adolescentes, en quienes se evaluó el estado nutricional según Índice de Masa Corporal (IMC), Talla/Edad (CDC2000), perímetro braquial y pliegue tricéptico. El consumo de lácteos ha sido evaluado a través de una encuesta alimentaria durante octubre del 2006. Se describieron los factores de riesgo a través de un cuestionario auto administrado, con preguntas de selección múltiple. Estadísticas: Se utilizaron medidas paramétricas de tendencia central y no paramétricas, Chi cuadrado, Test de Fisher. Se consideró significativo $p < 0,05$. Se utilizaron SPSS 9.0, Excel 5.0, Estadística 4.5. **Resultados:** Solo el 7% de las adolescentes consumió las 4 porciones diarias recomendadas de lácteos para ese grupo etareo. El consumo promedio de calcio proveniente de lácteos fue de 492 mg/día. Se encontró una prevalencia de sobrepeso del 8% y de obesidad del 5%. El 9% de las adolescentes presentó talla baja. **Conclusiones:** La mayoría de las adolescentes no consume las cantidades recomendadas de calcio.

Palabras claves: calcio, productos lácteos, adolescentes

ABSTRACT

Introduction: Osteoporosis has become a topic of pediatric interest because bone mineral density (BMD) in adults is dependent on the peak bone-mass achieved during childhood and adolescence. Various factors affect the accretion of bone mass, among them are calcium consumption, especially through dairy products, and physical activities. **Objective:** To evaluate the daily consumption of calcium from dairy products, assess the nutritional state, and describe risk factors related to osteoporosis in adolescent girls ages 15 to 18 at a public high school in Asuncion, Paraguay. **Materials and Methods:** Observational and descriptive design with a cross-sectional analytical component. A total of 100 adolescent girls were included and their nutritional status evaluated according to body mass index (BMI), stature-for-age (CDC, 2000), mid-upper arm circumference, and triceps skinfold. Consumption of dairy products was evaluated through a nutritional survey taken during October 2006. Risk factors were described by means of a self-administered multiple-choice questionnaire. Statistics: Parametric and non-parametric measures of central tendency, such as the Chi squared and Fisher Exact Test were used. Significance was considered to be $p < 0.05$. The SPSS 9.0, Excel 5.0, and Statistica 4.5 programs were used. **Results:** Only 7% of the adolescents in the study consumed the 4 portions of dairy products recommended for their age group. The average consumption of calcium from dairy products was 492 mg/day. We found a prevalence of being overweight of 8%, and of obesity of 5%. Some 9% of the adolescents were of short stature. **Conclusions:** The majority of adolescents do not consume the recommended amount of calcium.

Key words: Calcium; Dairy Products; Adolescent.

1) Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Bioquímica. Carrera de Nutrición.

2) Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Médicas. Servicio y Cátedra de Pediatría. Centro Materno Infantil del Hospital de Clínicas

Solicitud de sobretiros: Dra. Marta Sanabria, e-mail: smartita@conexion.com.py 22 de Septiembre 456 y Cerro Corá. Asunción. Paraguay

INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una enfermedad prevalente caracterizada por la reducción de la masa ósea y el deterioro de la arquitectura del hueso, que provocan fragilidad ósea y mayor riesgo de fracturas (1).

Debido a que la densidad mineral ósea de individuos adultos depende del pico de masa ósea, el cual es adquirido durante la primera infancia y la adolescencia (2), la osteoporosis progresivamente pasó a constituir un tema de interés pediátrico.

Se han identificado una serie de factores que predisponen a la adquisición de un bajo pico de masa ósea durante la adolescencia y a la pérdida más rápida de la misma durante la adultez, acelerando de esta forma la instauración de la osteoporosis; entre éstos se encuentran los factores biológicos, nutricionales (consumo inadecuado de calcio, consumo excesivo de cafeína y gaseosas de cola), y del estilo de vida (inactividad física, consumo excesivo de alcohol y cigarrillos) (3-5).

El bajo consumo de calcio se presenta en ambos sexos, pero las mujeres se destacan por tener un menor consumo de dicho mineral; además, sumado a esto se encuentran los efectos del descenso de hormonas que acontece durante la menopausia, convirtiéndola en el género con mayor riesgo de padecer osteoporosis (6).

La única fuente de calcio disponible para el organismo humano es aquel proveniente de la dieta, por lo cual es importante garantizar una ingestión mínima del mineral para el completo crecimiento y maduración de los huesos (7). Los alimentos que aportan calcio son, en primer lugar, la leche y los derivados lácteos, luego se encuentran los granos de cereales y harinas fortificadas y por último los alimentos que llevan incorporados queso o leche, como pueden ser el chocolate, pizzas, etc (8).

Albertson y cols (5), encontraron en un grupo de mujeres de 15 a 18 años, que el 98% de la muestra presentó un consumo de calcio por debajo de los 1200 mg calcio/día recomendados. El 44% del calcio dietético provino de alimentos lácteos, siendo la leche el alimento más consumido, con un consumo medio de 170 ml de leche fluida al día.

Mayor y cols (9) en un estudio de 168 adolescentes mujeres de 12 a 15 años de edad realizado en un colegio de Asunción, han encontrado que solamente 7,7 % de las adolescentes tenía una ingesta adecuada de calcio. Estos datos obtenidos a través de encuestas alimentarias indican que los adolescentes, sobre todo las mujeres, corren mayor riesgo de consumo inadecuado de lácteos, por lo tanto también de calcio, ya que la mayor parte dicho mineral debe provenir de los mismos.

OBJETIVOS

Evaluar el consumo diario de lácteos, el calcio aportado por los mismos y su porcentaje de adecuación

a los requerimientos diarios de calcio. Evaluar el estado nutricional a través de mediciones del Índice de masa corporal (IMC) e indicador Talla para la edad (Talla/Edad). Describir factores de riesgo relacionados con la osteoporosis, en mujeres adolescentes de 15 a 18 años de edad que asisten a un colegio de Asunción (Paraguay) durante el mes de octubre del 2006.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño: Observacional descriptivo con componente analítico de corte transversal. Se evaluaron 100 adolescentes mujeres de 15 a 18 años de edad que asistían al Colegio Nacional Asunción Escalada, turno mañana y tarde, con previo consentimiento escrito de los padres/encargados y de la dirección de la Institución, durante el mes de octubre del año 2006.

a) Sujetos de estudio. Criterios de Inclusión:

- Mujeres adolescentes de 15 a 18 años de edad del Colegio Nacional Asunción Escalada con asistencia en los días de toma de muestra y con consentimiento informado de los padres, encargados o profesora guía.

Criterios de Exclusión

- Adolescentes con enfermedades que afecten la ingesta de nutrientes (Oncológicas, Neurológicas, Gastrointestinales).
- Adolescentes con dietas especiales (Diabéticos, Celiacos, vegetarianos, etc.)
- Adolescentes embarazadas o dando lactancia
- Toda aquella adolescente que no tenía el consentimiento informado de sus padres, encargados o profesora guía para participar del estudio.

b) Tamaño de la muestra

Se consideró el 20% de la población accesible, la cual era de 500 alumnas durante el periodo escolar 2006, obteniéndose así una muestra de 100 alumnas, quienes pertenecían al 9º grado de la educación escolar básica y 1ro, 2do y 3ro de la educación media.

c) Tipo de muestreo: Probabilística.

d) Variables estudiadas:

- Edad: en años
- Índice de masa corporal: Se utilizó la fórmula $\text{Peso (kg.)} / \text{Talla (m)}^2$. Las referencias correspondieron a las tablas del Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (CDC) del año 2000, para mujeres adolescentes de 8 a 18 años de edad, recomendadas por la Organización Mundial de la Salud

(OMS) (10). Los puntos de corte utilizados para el grupo etareo estudiado fueron los siguientes:

Edad (años)	Bajo peso Kg/m ²	Normal Kg/m ²	Sobrepeso Kg/m ²	Obesidad Kg/m ²
15	≤16.9	17.0-23.9	24.0-28.0	≥ 28.1
16	≤17.4	17.5-24.6	24.7-28.8	≥ 28.9
17	≤17.8	17.9-25.1	25.2-29.5	≥ 29.6
18	≤18.2	18.3-25.5	25.2-30.2	≥ 30.3

- **Talla/Edad:** Se utilizaron las tablas y puntos de corte de la (NCHS/CDC) del año 2000, para mujeres de 2 a 20 años de edad, recomendadas por la OMS. Los puntos de corte considerados fueron: > P° 10 (talla normal), P° 5-10 (riesgo de talla baja), y < P° 5 (talla baja) (11).
- **Ingesta de lácteos:** En miligramos, para la determinación del calcio ingerido a través de productos lácteos se utilizó la tabla de composición química de Alimentos de CENEXA (12). Se consideraron las recomendaciones de Calcio del Consenso Americano NIH 1994 – Instituto Nacional de Salud- (1200 a 1500 mg de Calcio/día), establecidas para adolescentes (13). En base a investigaciones de Muzzo y cols (14), se clasificó a la población de estudio en tres grupos de acuerdo al nivel de recomendación de ingesta de calcio diaria.

GRUPO	% de Adecuación del consumo de calcio diario
A	< a 60 % (< 720 mg Calcio/día)
B	60 a 99 % (> 720 mg Calcio/día hasta < 1200 mg Calcio/día)
C	≥ a 100 % (≥ a 1200 mg Calcio/día)

- **Porciones de lácteos:** Se consideró como referencia las recomendaciones diarias de 4 porciones de lácteos por día de las Guías Alimentarias de Chile (15).
- **Consumo de gaseosas de cola:** Se consideró la siguiente frecuencia de consumo: nunca, una vez por semana, 2 a 3 veces por semana, 4 a 6 veces por semana y diariamente, sin determinar la cantidad.
- **Frecuencia, y duración de actividad física:** Se consideró como actividad física aumentada a la realizada más de 5 horas/semana, moderada de 2 a 5 horas/ semana y poco activos inferior a 2 horas/semana.
- **Horas diarias de inactividad física:** Se consideraron los siguientes puntos de corte: > 3 horas diarias de inactividad física como aumentada y menor o igual a 3 hs. diarias como no aumentada, en base a investigaciones previas de Cri-

chigno y colaboradores (16). Las actividades consideradas sedentarias fueron horas diarias sentadas frente al televisor, computadora y juegos electrónicos.

- **Antecedentes familiares de fracturas:** Se consideró cuando los padres de las adolescentes hayan presentado algún tipo de fracturas.

e) Pruebas o métodos estadísticos:

Medidas paramétricas y no paramétricas de tendencia central y dispersión: Para variables cuyas muestras fueron homogéneas se establecieron medidas paramétricas y se expresaron en términos de promedios (X) ± desviaciones estándares (DE). En el caso de variables no homogéneas se utilizó la mediana con los rangos correspondientes. En caso de variables no homogéneas o con variables categóricas se utilizó el Chi cuadrado y el test de Fisher. En todos los casos, los resultados fueron considerados significativos con p < 0.05 (17). Los programas que se utilizaron fueron: SPSS 9.0, Excel 5.0, Statistica para Windows 95 versión 4.5,

RESULTADOS

a) Características generales de la población

Ingresaron al estudio 100 alumnas adolescentes, del 9° grado de la educación escolar básica al 3er curso de la enseñanza media del Colegio Nacional Asunción Escalada (colegio de enseñanza pública). La mediana de edad fue de 16 años (rango 15-18 años de edad). El 32% tuvo 15 años de edad y el 11 % 18 años de edad. El promedio de edad de menarca fue de 13 años. El promedio de peso, talla e IMC fue de 56,3 Kg., 1,59 m., y 22,3 respectivamente. En la **Tabla 1** se presentan las características generales de la población de adolescentes.

b) Situación nutricional de las adolescentes

Se evaluó el estado nutricional de las adolescentes según los indicadores Índice de masa corporal (IMC),

Talla para la edad (Talla/edad).

Se encontró por IMC, una prevalencia de sobrepeso en esta población del 8 %, 5 % de obesidad y 2% de bajo peso.

La prevalencia tanto de talla baja como de riesgo de talla baja fue del 9%.

c) Consumo de lácteos

• Características generales

El 68 % de las adolescentes consumió lácteos, mientras que el 32 % de ellas no consumió ningún tipo de lácteos. Al caracterizar los tipos de lácteos, se ha encontrado que, de las 68 adolescentes que consumieron lácteos, el 94 % consumió leche (N=64), siendo éste el lácteo consumido con mayor frecuencia, el 16 % refirió haber consumido yogur y 32 % consumió queso.

Teniendo en cuenta que el 32 % de las mujeres no ha consumido ningún tipo de lácteos, es importante mencionar los motivos del porqué no lo han hecho, siendo los datos más resaltantes que la mayoría de ellas no consumió leche, queso y yogur, porque: no les gusta

en primer lugar (20/32) y por ser costosos en segundo lugar (8/32). Entre otras causas citaron dispepsias a los lácteos (3/32).

El consumo promedio de calcio en el grupo de adolescentes que consumió lácteos (N= 68) fue de 492 mg/día.

Al analizar el % de adecuación a los requerimientos recomendados los cuales son de 1200-1500 mg Ca/día, las adolescentes que consumieron lácteos obtuvieron un promedio de 41 % (**Tabla 2**).

Se agrupó a las adolescentes que consumieron lácteos (N: 68), en tres grupos de acuerdo a las recomendaciones de calcio (1200 a 1500 mg/Cadia). Los resultados obtenidos fueron:

- Grupo A: Consumo de calcio inferior a 720 mg Ca /día (< 60 % de adecuación a la recomendación). Se encontró en este grupo 56 adolescentes (82 %)
- Grupo B: Consumo de calcio entre 720 mg /día a 1199 mg Ca/día (entre 60 % al 99 % de adecuación a la recomendación). Se ubicaron en este grupo 8 adolescentes (12 %)

Tabla 1: Características de mujeres de 15 a 18 años un colegio de Asunción (N=100).

Variable	promedio	mínimo	máximo	DE
Edad (años)	16,3	15	18	±1
Grado de escolaridad (años)	10,5	9	12	±1,3
Peso (Kg)	56,3	43,2	104,3	±9,02
Talla (m)	1,59	1,46	1,72	±0,1
IMC (Kg/m ²)	22,3	16,5	41,3	±3,7

Tabla 2: Consumo de calcio diario (mg/día) y % de adecuación a los requerimientos de calcio diario de mujeres adolescentes de 15 a 18 años que consumen lácteos

VARIABLES	N	Promedio	DE (x)	Rango (Mínimo-Máximo)
Calcio diario aportado por lácteos (mg)	68	492	± 366,97	(105-1956)
% de adecuación a los requerimientos de calcio diario proveniente de lácteos (%)	68	41	± 28,22	(8,8-163)

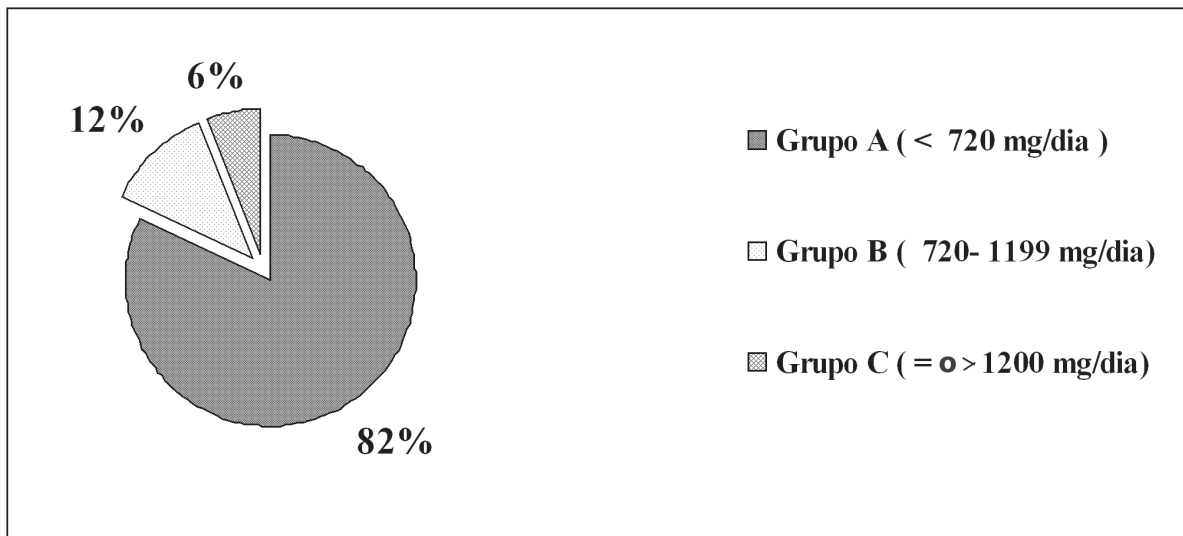


Figura 1: Consumo diario de calcio proveniente de lácteos, de mujeres adolescentes de 15 a 18 años de un colegio de Asunción.

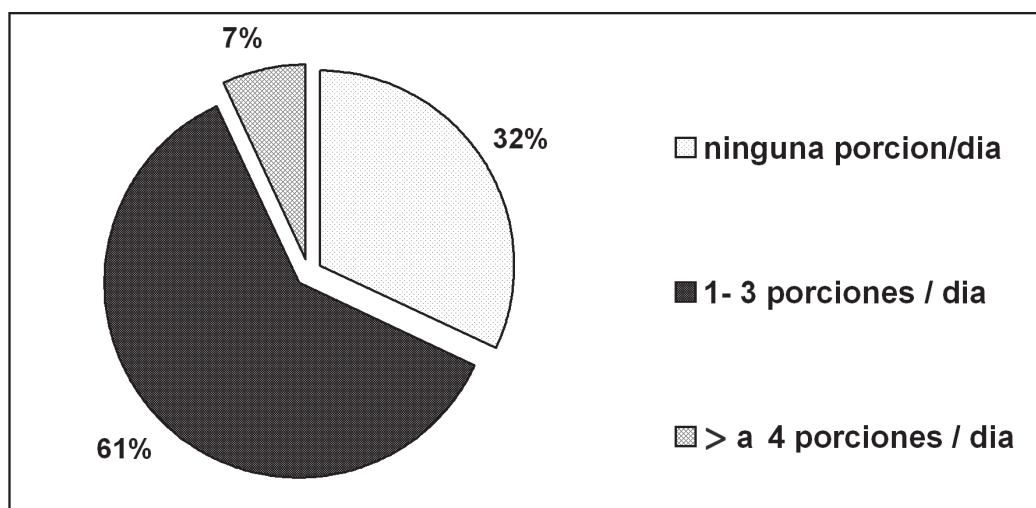


Figura 2: Consumo de porciones diarias de lácteos de mujeres adolescentes de 15 a 18 años de un colegio de Asunción.

- Grupo C: Consumo de calcio igual o mayor a 1200 mg Ca/día (igual o mayor al 100 % de adecuación a la recomendación), que correspondió a sólo 4 de las adolescentes (6%) (*Figura 1*).

- Porciones diarias de lácteos

En la *Figura 2* se observa que el 61 % (N: 100) consumió entre 1-3 porciones/día de lácteos, sólo el 7 % (N: 100) de las adolescentes cumplió la recomendación de 4 porciones de lácteos por día.

d) Otros factores de riesgo de osteoporosis

- Consumo de gaseosas de cola y antecedentes familiares de fracturas.

El consumo diario de bebidas gaseosas de cola fue del 21 % e igual porcentaje refirió antecedentes familiares de fracturas.

- Actividad física

El promedio de horas semanales de actividad física de las adolescentes fue de 2,4 hs. Del total de adolescentes (N: 100), el 36 % de las adolescentes tuvo una actividad física inferior a 2 hs/semana (Actividad física leve), el 64 % tuvo una actividad física moderada (2 a 5 horas semanales) y ninguna adolescente tuvo una actividad física aumentada (> 5 horas semanales). El 70 % (N:100) de las adolescentes permaneció sentada más de tres horas/día frente al televisor, computadora o videos juegos, mientras que el 30 % (N:100) permaneció menos de 3 horas /día.

DISCUSIÓN

Se encontró mayor prevalencia de obesidad (5%) que bajo peso (2%), en la población estudiada; éste resultado

no difiere del encontrado por Núñez y cols (18), quienes hallaron 13,3 % de sobrepeso y obesidad en adolescentes de 14 años y más, de ambos sexos de una escuela pública de la ciudad de Fernando de la Mora (Paraguay). El indicador Talla/Edad del presente estudio ha revelado que el 9 % de las adolescentes se encontraba con talla baja, mientras que Núñez y cols (18) encontró una prevalencia de 6,4 % pero en edades de 5 a 14 años.

El 61 % de las adolescentes estudiadas refirió consumir de 1-3 porciones diarias de lácteos, cifra que se encuentra por debajo de la recomendación de cuatro porciones de lácteos/día (15) y el 32 % no consumió ninguna porción de lácteo al día. Gambardella (19), analizando la dieta de estudiantes brasileños de 10 a 18 años, verificó que más del 60% de las mujeres referían ingerir menos de dos porciones de lácteos por día, siendo también una cantidad insuficiente para alcanzar las recomendaciones de calcio.

La ingesta promedio de calcio en este estudio, considerando a las adolescentes que consumen lácteos fue de 492 mg/día (105-1.956mg Ca/día) cuando lo establecido por la National Institute of Health (NIH) para este grupo etáreo es de 1.200 a 1.500 mg Ca/día.

Albertson y cols (5), encontró en un grupo de mujeres de 15 a 18 años de los EE.UU, que el consumo promedio de calcio fue de 602 mg/día, cifra por debajo de las recomendadas; el 98 % de la misma muestra se encontraba con un consumo por debajo de 1.200 mg/día recomendados, y solo 2 % de ellas cumplía con la adecuación. En el presente estudio sin embargo, el porcentaje de adolescentes que cumplieron con las recomendaciones fue del 4 %.

Mayor y cols (9) en el año 1997, habían observado en 168 adolescentes del sexo femenino con edades comprendidas entre 12 y 15 años pertenecientes a un colegio de Asunción, que el 7,7 % cumplían con las recomendaciones de 1200-1500 mgCa/día, siendo mayor que el encontrado en este grupo, pero las edades de la muestra son diferentes.

En base a investigaciones de Block et al (20), que señalan que el 55- 75 % del calcio dietético proviene de lácteos, específicamente de la leche, el queso y el yogur, quedando de esta manera solamente un 25 % de calcio provenientes de vegetales de hojas verdes, cereales, etc., los cuales se caracterizan por ser de baja biodisponibilidad, debido a la presencia oxalatos y fitatos, hemos contabilizado sólo el calcio proveniente de lácteos.

Así también Lerner y cols (21) habían encontrado que en adolescentes paulistas de ambos sexos, el 56,5 % del calcio dietético provino de alimentos lácteos, de los cuales la leche fue el alimento más citado por todos los adolescentes; el 84 % de las mujeres tomaban leche. La situación en cuanto al consumo de lácteos de las adolescentes aquí estudiadas, difiere del resultado de los adolescentes paulistas, ya que al caracterizar los tipos de lácteos, hemos encontrado que el porcentaje de ade-

cuación promedio a los requerimientos de calcio provenientes de lácteos fue de 41 %, siendo menor que el observado por Lerner. Pero en el punto donde hay coincidencia es en el tipo lácteo mayor consumido, la leche. El motivo por el cual las adolescentes de este estudio no consumieron lácteos, fue en primer término, porque que no les gustaba y en segundo término por ser caros, refiriéndose en su mayoría a los lácteos descremados.

Muzzo y cols (14), analizaron la masa ósea por densitometría bifotónica en escolares chilenos, de 7 a 14 años, de acuerdo a la ingesta de calcio, encontrando que el 11 % de los escolares con ingesta por encima de la recomendación del Recommended Dietary Allowances (RDA) tenían densitometría de masa ósea (DMO) adecuada, mientras que el 7,7 % de los escolares con ingesta < 60% de la recomendación, obtuvieron menor densidad mineral ósea. Sería interesante realizar el estudio DEXA en las adolescentes con bajo consumo de calcio para medir la densidad mineral ósea.

El 22 % de las adolescentes de este estudio consumía diariamente gaseosas de cola. Tucker y cols (22) encontraron asociación en mujeres que consumían más de una bebida cola de 360 ml al día, quienes tuvieron densidad ósea significativamente mas baja en 3 sitios estudiados en cadera que las mujeres que consumían menos de esa cantidad diaria.

El 36 % de las adolescentes estudiadas realizaron menos de 2 horas semanales de actividad física. Estas cifras coinciden con los hallazgos de Vega et al de un alto grado de sedentarismo en escolares (23). Khan y cols (24) encontraron que en niños y adolescentes atletas el ejercicio físico estaba positivamente asociado a mejor densidad mineral ósea.

El alto porcentaje de mujeres con inadecuada actividad física y el bajo consumo de calcio encontrados en nuestra población, constituyen una situación alarmante. Es sabido que la falta de actividad física predispone a la obesidad y la osteoporosis. Estas cifras deberían alertar a los estamentos correspondientes a fines de desarrollar líneas de investigación que profundicen el tema y así permitir la implementación de programas tendientes a la promoción de la actividad física y la adecuada educación nutricional (guías alimentarias) en los adolescentes, especialmente las mujeres, de tal manera a prevenir no solo la obesidad, sino también la osteoporosis.

CONCLUSIONES

- Solo el 7 % de las adolescentes cumplen las recomendaciones de cuatro porciones/día de lácteos, 61 % tuvo un consumo menor a las recomendaciones y 32 % no consumió ninguna porción/día, refiriendo que no consumen porque no les gusta.
- El aporte promedio diario de calcio proveniente de lácteos fue de 492 mg/día, llegando sólo al 41 % de adecuación a los requerimientos de dicho mineral

- Se encontró una prevalencia de sobrepeso del 8% y de obesidad del 5%. El 9% de las adolescentes presentó talla baja.
- Fue evidenciado un alto grado de sedentarismo en el grupo de estudio.

RECOMENDACIONES

- Es necesario desarrollar estrategias que colaboren en el cambio de rutinas diarias para incrementar el consumo lácteos, así como también fomentar la actividad física diaria, con lo cual no solo se es-

taría disminuyendo uno de los factores de riesgo de sobrepeso y obesidad, sino también contribuyendo al aumento de la densidad mineral ósea.

- La educación nutricional debería ser el pilar fundamental para el logro de estos programas. El documento Guías Alimentarias del Paraguay, debería ser utilizado en escuelas y colegios, en él se presentan las recomendaciones para una vida saludable, incluyendo el consumo de lácteos.
- Sería muy importante la realización de investigaciones que incluyan el uso de densitometría ósea, DEXA, ya que el mismo es el estándar de oro para evaluar la densidad mineral ósea.

REFERENCIAS

- Schurman L, Bagur A, Claus-Hernberg H, Messina D, Negri A, Sánchez A. Consenso de la Sociedad Argentina de osteoporosis y la Asociación Argentina de osteología y metabolismo mineral. *Rev Arg de Osteol.* 2004;3(3):4-15.
- Mattei L, Liphaut B, Almeida C, Pereira R. Osteoporose na infância e na adolescência. *J Pediatr (Rio de J).* 2003;79(6):481-88.
- Chakal F, Castelli B, Durán J, Medina G. Factores de riesgo y baja masa ósea en la ciudad de Mérida. *Rev Facultad Med (Caracas).* 2001;24(2):181-84.
- Parra M, Hernández M, Tamayo J, Fernández M, Meneses F. Factores de riesgo en la osteoporosis: evidencias clínicas y epidemiológicas. *Gac Med Mex.* 1994;4:231-40.
- Albertson A, Obelmann R, Marquat L. Estimated dietary calcium intake and food sources for adolescent female 1980-1992. *J Adoles Health.* 1997;20(1):20-6.
- Morales J. Influencia de diversos factores nutricionales sobre el riesgo de osteoporosis y fracturas. *Rev Metab Oseo Min.* 2003;1(4):103-108.
- Muzzo S. Suplementación con calcio en grupos de riesgo de osteoporosis. En: Universidad de Chile. INTA. Módulo de calcio: curso de diplomado en avances de la nutrición infantil. Chile: INTA; 2006.p.1-2.
- Anderson J. Nutrición para la salud ósea. In: Mahan L, Escott-Stump S. Nutrición y dietoterapia, de Krause. Pennsylvania-USA: Mc Graw-Hill Interamericana; 2001.p.666-86.
- Mayor R, Gubler G, Sanabria M, Garcete L. Ingesta de calcio en adolescentes de sexo femenino. *Pediatr (Asunción).* 1998;25 Supl.:221.
- Center for Disease Control and Prevention (CDC), National Center for Health Statistics (NCHS). Growth Charts. Atlanta: CDC; 2000. Disponible en: www.cdc.gov/growthcharts
- Pizarro T, Rodríguez L, Benavides X, Atalah E, Mardones F. Norma técnica de evaluación nutricional del niño de 6 a 18 años. *Rev Chil Nutr.* 2004;31(2):128-37.
- Mazzei M, Puchulu M, Rochaix M. Tabla de Composición Química de Alimentos. 2da ed. Argentina: CENEXA-FEIDEN; 1995.
- National Institute of Health. Optimal calcium intake. *JAMA.* 1994;272(24):1942-48.
- Muzzo S, Leiva L, Burrows R, Lillo R, Pumarino H. Mineralización ósea e ingesta de calcio en escolares chilenos. *Arch Latinoam Nutr.* 1995;45(3):178-82.
- Ministerio de Salud de Chile. División de Prevención y Control de Enfermedades. Dpto. Nutrición y Ciclo Vital. Guía de alimentación del niño(a) menor de 2 años: guía de alimentación hasta la adolescencia. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2005. Disponible en: http://www.minsal.cl/ici/nutricion/Guia_Alimentacion.pdf.
- Crichigno C, Szwako R, Sanabria M, Ruíz O, Samudio L, Ferreira A, et al. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes. *Pediatr (Asunción)* 2004;31 Supl:71.
- Taucher E. Bioestadística. Santiago de Chile: Editorial Universitaria; 1997.
- Núñez C, Portillo M, Sanabria M. Estado nutricional de escolares y adolescentes de una escuela marginal de Fernando de la Mora. *Pediatr (Asunción).* 2002;29 Supl:3.
- Gambardella A. Adolescentes, estudiantes de período noturno: como se alimentan e gastan sus energías [Tesis]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1995.
- Block G, Dresser C, Hartman A, Carroll M. Nutrient sources in the American diet: quantitative data from the NHANES II survey. I. Vitamins and minerals. *Am J Epidemiol.* 1985;122(1):13-26.
- Lerner B, Martini D, Pinheiro S, Freire R. O cálcio consumido por adolescentes de escolas públicas de Osasco, São Paulo. *Rev Nutr.* 2000;13(1):57-63.
- Tucker K, Troy L, Morita K, et al. Carbonated beverage consumption and bone mineral density. *J Bone Miner Res.* 2003;18 (Suppl. 2):259.
- Vega R, Valdez R, Sanabria M, Jiménez J. Sedentarismo: la dolencia del milenio, presente en los adolescentes. *Pediatr (Asunción).* 2004;31 Supl:69.
- Khan K, McKay HA, Kannus P, Bailey D, Wark J, Bennell KL. Physical activity and bone health. United States: Human Kinetics; 2001.