

Licenciatura en Nutrición
Trabajo Final Integrador

Autor: Rodrigo Andrés Hernández

**INGESTA DE CALCIO PROVENIENTE DE ALIMENTOS
LÁCTEOS Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA
EN NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES
CON SOBREPESO Y OBESIDAD DEL ÁREA
METROPOLITANA DE BUENOS AIRES**

2023

Tutora: Esp. Paula Mizrahi

Citar como: Hernández RA. Ingesta de calcio proveniente de alimentos lácteos y nivel de actividad física en niños, niñas y adolescentes con sobrepeso y obesidad del área metropolitana de Buenos Aires. [Trabajo Final de Grado]. Buenos Aires: Universidad ISALUD; 2023.
<http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/3180>

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por estar siempre, apoyarme e inculcarme el valor y la importancia del estudio.

A mi novia, por bancarse días de encierro en época de exámenes y ayudarme a ser perseverante.

A mis abuelos, que siempre estuvieron ahí pendientes de cada examen que rendía.

A las Nutricionistas y médicas (también amigas) que integran el Servicio de Nutrición Infantil del Hospital Churruca, por siempre darme una mano en todo y aconsejarme en este camino universitario.

ÁREA TEMÁTICA: Nutrición.

AUTOR: Rodrigo Andrés Hernández.

CONTACTO / EMAIL: rodritango23@gmail.com

UNIVERSIDAD: Isalud

RESUMEN: El calcio es un mineral importante para el desarrollo de niños y adolescentes. Los malos hábitos alimenticios y la inactividad física contribuyen a la deficiencia de calcio y al sobrepeso, afectando la salud a largo plazo.

OBJETIVO: Este estudio tuvo como objetivo evaluar la ingesta diaria de calcio y la actividad física en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad en el área metropolitana de Buenos Aires en 2023.

MATERIAL Y MÉTODO: Se utilizó un enfoque cualitativo y cuantitativo con un diseño observacional, transversal y prospectivo. Se encuestó a niños con sobrepeso y obesidad de 4 a 17 años utilizando un cuestionario no validado de Google Forms de elaboración propia.

RESULTADOS: De los 91 participantes, el 63% cumplía con la ingesta diaria recomendada de calcio. Por edad, el cumplimiento fue del 84% para niños de 4 a 8 años, 60% para niños de 9 a 13 años y 45% para adolescentes de 14 a 17 años. Respecto a la actividad física, el 70% no cumplía con la recomendación mínima de la OMS.

CONCLUSIÓN: Dada la insuficiente ingesta de calcio y la falta de actividad física, especialmente entre aquellos con mayor sobrepeso, es necesario implementar intervenciones educativas que promuevan una alimentación equilibrada y la práctica de ejercicio desde temprana edad para prevenir riesgos futuros para la salud y el desarrollo.

PALABRAS CLAVE: calcio, sobrepeso, obesidad, actividad física, niños y adolescentes.

ABSTRACT

SUMMARY: Children and adolescents who are overweight and obese usually have a deficit in the recommended daily intake of Calcium.

This is a key mineral in developing bone mass, muscle and nerve function, and preventing long-term nutritional deficiencies.

Inappropriate eating habits can influence the development of this deficiency and excess weight.

OBJECTIVES: To know the daily calcium intake of overweight and obese boys, girls and adolescents in the AMBA in 2023.

MATERIAL AND METHOD: In qualitative and quantitative approach, numerical and non-numerical data were collected.

The research was descriptive. since habits of the study population were identified.

The design is observational, cross-sectional and prospective, data from a specific period of time were collected and evaluated.

Children and adolescents with overweight and obesity, ages 4 to 17, from AMBA participated. The questionnaire was carried out using a Google Forms questionnaire.

RESULTS: Of the total population (n=91), 63% meet the recommended daily intake of calcium (RDI). By age range, 84% of children ages 4 to 8 meet the IDR. 60% of children between 9 and 13 years old meet the IDR. And 55% of adolescents ages 14 to 17 do not meet the recommended daily calcium intake.

Regarding physical activity, 70% do not meet the minimum recommendation for physical activity according to WHO.

CONCLUSION: Given the insufficient calcium intake and inadequate physical activity among overweight and obese children and youth, and the potential risks to bone health and long-term development that this implies, an educational intervention is necessary that highlights the importance of foods rich in calcium and promote balanced eating patterns, along with the incentive to exercise from an early age.

KEYWORDS: Calcium, overweight and obesity, physical activity, children, adolescents

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	7
II. MARCO CONCEPTUAL Y ESTADO DEL ARTE	8
2.1. Sobrepeso y obesidad:	Error! Bookmark not defined.
2.2. Factores de riesgo asociados al sobrepeso y la obesidad:	Error! Bookmark not defined.
Déficit de calcio:	14
III. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	22
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	24
4.1. Diseño enfoque y alcance de Investigación	24
4.2. Población de estudio.	24
4.2.1 Población accesible	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Muestra, tamaño y selección	24
4.3 Criterios de elegibilidad	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Criterios de inclusión	24
4.3.2 Criterios de exclusión	25
4.4.3. Criterios de eliminación	25
4.4 Operalización de las variables	25
4.5 Procedimiento de recolección de datos	33
4.6 Instrumentos	33
4.7 Aspectos Éticos	34
4.8 Cronograma de actividades	34
4.9 Prueba piloto	35
V. RESULTADOS	36
I. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Error! Bookmark not defined.
II. ANEXO	56
Anexo 1. TÍTULO encuesta	56
Anexo 2. consentimiento informado	63

I. INTRODUCCIÓN

Investigaciones epidemiológicas indican que la ingesta de calcio en la alimentación, especialmente la proveniente de productos lácteos, está vinculada con la disminución de la grasa corporal y el peso. Por lo tanto, el calcio podría tener un efecto positivo en el equilibrio energético, ya que influye en el adipocito, aumentando el gasto energético y la quema de grasa corporal, lo que podría ayudar a prevenir el exceso de peso y la obesidad. Según estos estudios, algunos expertos sugieren consumir de 3 a 4 porciones de lácteos al día para favorecer una mayor pérdida de grasa corporal. (1)

La carencia de calcio puede incrementar el riesgo de sufrir obesidad dado que el calcio desempeña un papel en la regulación de la producción de calor y almacenamiento de grasa en el organismo (2). La limitada ingesta de alimentos con alto contenido de calcio durante la niñez y la adolescencia podría ser crucial en el desarrollo de problemas como obesidad, hipertensión y otros trastornos metabólicos relacionados con este mineral en la edad adulta (3). Por consiguiente, el consumo de calcio durante la infancia y adolescencia emerge como un factor crucial para la adquisición de la densidad ósea máxima, fortalecimiento de los huesos y prevención de fracturas. (4)

La obesidad y el sobrepeso en la infancia y adolescencia son problemas de salud pública cada vez más relevantes en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el número de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad se ha multiplicado por 10 en los últimos 40 años. (5)

En nuestro país, las cifras están en constante aumento y según el Ministerio de Salud de la Nación, el 42% de los niños y niñas de entre 5 y 13 años tienen sobrepeso, y el 13% son obesos. (6)

Una dieta saludable y equilibrada es esencial para prevenir y tratar la obesidad y el sobrepeso en niños y adolescentes. Uno de los nutrientes que se ha relacionado con la regulación del peso corporal, asociándose con menor riesgo de obesidad y sobrepeso es el calcio. Este es un mineral esencial para el crecimiento y desarrollo óseo. (7)

Según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS) 2 realizada en Argentina en 2018, la ingesta promedio en niños y niñas es inferior a la cantidad recomendada, siendo 742 mg/día en niños de 5 a 13 años, y de 681 mg/día. en niños y niñas de 9 a 13 años. (6)

El sobrepeso y la inactividad física son temas que han ganado prominencia en los últimos tiempos a nivel global, llegando incluso a ser catalogados como una epidemia y constituyendo factores de riesgo principales para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). (6)

Se ha observado que al menos el 10 % de los niños en edad escolar presentan sobrepeso u obesidad, y que aproximadamente 25.9 millones de niños en América Latina sufren de exceso de peso corporal. Lo más inquietante es que en la última década la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la infancia ha comenzado a estabilizarse en los países de esta región. Existe un consenso general en la necesidad de incrementar los niveles de actividad física. Se reporta en diferentes estudios el efecto que la práctica regular de ejercicio físico tiene sobre la pérdida de peso, ya que se producen cambios relevantes en la circulación, el sistema nervioso, el estado hormonal, el transporte de sustratos y la movilización de los lípidos. (8)

Por este motivo, es fundamental que los niños argentinos consuman alimentos ricos en calcio como lácteos, vegetales de hojas verdes, frutos secos y pescados, para asegurar una ingesta adecuada y favorecer la salud ósea en el futuro. Por otra parte, es de suma importancia realizar actividad física a fin de disminuir el riesgo de contraer enfermedades crónicas no transmisibles. El objetivo de este trabajo es medir la ingesta de calcio proveniente de lácteos en la dieta, como así también los niveles de actividad física en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad del AMBA.

II. MARCO CONCEPTUAL Y ESTADO DEL ARTE

2.1. Sobrepeso y obesidad:

La obesidad y el sobrepeso son enfermedades crónicas que se caracterizan por el exceso de acumulación de grasa en el cuerpo, que puede tener consecuencias negativas para la salud. Se considera un trastorno metabólico y se define generalmente mediante el índice de masa corporal (IMC), que es una medida de la relación entre el peso y la altura de una persona. (4)

Se han desarrollado diferentes enfoques para evaluar el incremento de grasa corporal de manera objetiva. Algunos de estos métodos incluyen medir los pliegues cutáneos, utilizar la bioimpedancia, realizar hidrodensitometría y la densitometría de absorción dual de rayos X (DEXA), entre otros (4).

La DEXA se considera el "estándar de referencia" para medir la grasa corporal, pero también se han comparado otros métodos más prácticos, económicos y fácilmente accesibles. Estos incluyen el Índice de Masa Corporal (IMC), que ajusta el peso por la estatura y la edad, los pliegues cutáneos (tricipital y subescapular), el perímetro abdominal y, más recientemente, el perímetro del cuello. El IMC ha prevalecido como indicador debido a su facilidad de medición. (4)

El IMC se expresa en kg/m^2 , con uno o 2 decimales. Sin embargo, es importante destacar que, en el caso de los niños, este índice varía significativamente según la edad. En niños y adolescentes, se define el sobrepeso cuando el IMC está por encima del percentil 85 y hasta el percentil 97, mientras que la obesidad se considera cuando el IMC supera el percentil 97. (9)

2.2. Factores de riesgo asociados al sobrepeso y la obesidad:

-Alimentación inadecuada: Una dieta rica en alimentos ultraprocesados, elevada en grasas saturadas, grasas totales y azúcares añadidos y sodio, baja en frutas, fibra, verduras y alimentos nutritivos, se asocia con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad. (10)

-Inactividad física: La falta de ejercicio regular es un factor de riesgo importante. Tanto el sedentarismo, como pasar largos períodos de tiempo frente a pantallas (televisión,

computadora, dispositivos móviles) y la disminución de la actividad física en la vida diaria (caminar, subir escaleras) contribuyen al exceso de peso. (10)

-Genética y antecedentes familiares: Existen evidencias de que la genética puede influir en la predisposición a la obesidad. Si uno o ambos padres tienen sobrepeso u obesidad, el riesgo de que los hijos también la desarrollen aumenta. (10)

-Factores socioeconómicos: La situación socioeconómica puede influir en la alimentación y el acceso a opciones saludables. Los hogares con bajos ingresos pueden tener menos recursos para comprar alimentos frescos y nutritivos, lo que puede conducir a una dieta menos saludable. (10)

-Entorno obesogénico: El entorno en el que se vive desempeña un papel importante. La disponibilidad constante de alimentos altos en calorías y bajos en nutrientes, la publicidad de alimentos poco saludables, la falta de áreas verdes o instalaciones deportivas, y la presencia de alimentos en los entornos escolares pueden favorecer el desarrollo del sobrepeso y la obesidad. (10)

-Factores psicológicos y emocionales: Algunos trastornos psicológicos, como la depresión, la ansiedad o el estrés, pueden influir en los hábitos alimentarios y en la relación con la comida, lo que a su vez puede aumentar el riesgo de sobrepeso y obesidad. (10)

-Patrones de sueño inadecuados: La falta de sueño o la mala calidad del sueño se han asociado con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad. Los desequilibrios hormonales causados por la falta de sueño pueden afectar el apetito y los niveles de saciedad. (10)

Es importante tener en cuenta que estos factores de riesgo suelen interactuar entre sí y no actúan de forma aislada. Además, cada individuo es único y puede verse afectado por diferentes combinaciones de factores de riesgo. (10)

2.3. Prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes:

La obesidad es un factor de riesgo importante para diversas enfermedades crónicas, como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión y accidentes cerebrovasculares,

así como diferentes tipos de cáncer. Además, los niños con sobrepeso tienen mayor probabilidad de desarrollar obesidad en la edad adulta. (5)

Anteriormente, la obesidad era vista como un problema común en países con altos ingresos, pero ahora está en aumento en naciones de ingresos medios y bajos, especialmente en áreas urbanas. Por primera vez, se estima que la esperanza de vida puede ser menor que la de la generación anterior. (5)

Desde 1975, el sobrepeso y la obesidad tomaron proporciones epidémicas. Los registros de obesidad casi se han triplicado y han aumentado aproximadamente cinco veces en niños y adolescentes, afectando a personas de todas las edades y grupos sociales en la Región de las Américas y en el resto del mundo. (5)

América registra la prevalencia más alta de sobrepeso y obesidad en comparación con otras regiones del mundo, con un 62,5% de adultos con exceso de peso (64,1% de hombres y 60,9% de mujeres). Si se enfoca en la obesidad, se calcula que alcanza al 28% de la población adulta (26% en hombres y 31% en mujeres). (5)

Esta crisis también impacta en los más jóvenes. En el rango de edades de 5 a 19 años, aproximadamente el 33,6% de los individuos presentan exceso de peso o adiposidad, mientras que, en los niños menores de cinco años, alrededor del 8% se encuentra en esa situación, según las recientes estimaciones proporcionadas por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), organización mundial de la salud (OMS) y el Banco Mundial. (5)

2.4. Situación en Argentina:

El 41,1% de los niños y adolescentes de entre 5 y 17 años presenta sobrepeso y obesidad en Argentina, con un porcentaje de 20,7% y 20,4% respectivamente, sin diferencias según el nivel socioeconómico. (6)

En los niños de 0 a 5 años, la prevalencia de exceso de peso alcanza el 13,6%, una cifra alta considerando que el porcentaje esperado para esta edad es de 2,3%. (6)

La 2° encuesta nacional de nutrición y salud (ENNyS 2) también reveló cifras preocupantes de sobrepeso y obesidad en los adultos: el 68% de los adultos presenta exceso de peso según mediciones objetivas, un resultado muy similar al obtenido en la 4ta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018. (6)

A diferencia de los niños y adolescentes, donde la obesidad afecta por igual a todos los estratos socioeconómicos, los adultos de los sectores de menores ingresos presentaron un 22% más de obesidad que aquellos de mayores ingresos, siguiendo la tendencia internacional (36,9% vs 29%, respectivamente). (6)

2.5. Hábitos alimentarios en la población argentina:

En cuanto al consumo de grupos de alimentos, se observa un consumo deficiente de alimentos recomendados. Solo un tercio de la población consume al menos una vez al día frutas y verduras, solo 4 de cada 10 individuos consumen lácteos recomendados diariamente y la mitad de la población consume carnes al menos una vez al día. (6)

Por otro lado, el consumo de alimentos no recomendados es extremadamente alto: el 37% consume bebidas azucaradas diariamente, el 17% consume productos de pastelería y galletitas dulces diariamente, y el 36% y 15% consumen productos de aperitivo (snacks) y golosinas al menos dos veces por semana. (6)

Los datos de consumo confirman que el patrón alimentario está lejos de cumplir con las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA) y es aún menos saludable en niños que en adultos. Por ejemplo, los niños y adolescentes consumen un 40% más de bebidas azucaradas, el doble de productos de pastelería y galletitas dulces, el doble de productos de aperitivo (snacks) y el triple de golosinas en comparación con los adultos. Estos alimentos poseen altos niveles de azúcar, grasa y sal. (6)

Además, el patrón alimentario es siempre menos saludable en los grupos sociales en situación de mayor vulnerabilidad, pertenecientes a los dos quintiles más bajos, quienes consumen la mitad de frutas, un 40% menos de lácteos y más del doble de bebidas azucaradas y productos de aperitivo en comparación con las personas de los dos quintiles más altos. (6)

2.6. Consecuencias de la obesidad y el sobrepeso en la salud a corto y largo plazo:

Se determinaron asociaciones estadísticamente significativas para el sobrepeso con la incidencia de diabetes tipo II, todos los cánceres excepto el cáncer de esófago (femenino), páncreas y próstata, todas las enfermedades cardiovasculares (excepto la insuficiencia cardíaca congestiva), asma, enfermedad de la vesícula biliar, osteoartritis y dolor de espalda crónico. Notándose la asociación más fuerte entre el sobrepeso definido por el índice de masa corporal (IMC) y la incidencia de diabetes tipo II en mujeres. La obesidad definida por el IMC también se asoció más fuertemente con la incidencia de diabetes tipo II en mujeres (12.41 (9.03-17.06)). Tanto el sobrepeso como la obesidad están asociados con la incidencia de múltiples comorbilidades, incluida la diabetes tipo II, el cáncer y las enfermedades cardiovasculares. El mantenimiento de un peso saludable podría ser importante en la prevención de la gran carga de enfermedad en el futuro. (11)

2.7.

Consumo de calcio y su importancia en la salud:

El mineral conocido como calcio es esencial para la formación y mantenimiento de huesos sólidos, así como para llevar a cabo múltiples funciones vitales. El calcio se posiciona como el mineral más prevalente dentro del organismo. (12)

La mayor parte del calcio se deposita en los huesos y dientes, brindándoles estructura y firmeza. (12)

Nuestro cuerpo requiere de calcio para propiciar el movimiento muscular y la transmisión de señales nerviosas desde el cerebro hacia diversas partes del cuerpo. Además, el calcio

contribuye al flujo sanguíneo a través de los vasos sanguíneos en todo el organismo y facilita la liberación de hormonas necesarias para múltiples funciones. La vitamina D desempeña un papel crucial en la absorción de calcio por parte del cuerpo. (12)

El 99 % del Calcio se localiza en el tejido óseo. Entra al cuerpo mediante la ingesta de alimentos que lo contienen, principalmente los productos lácteos. La absorción ocurre en el intestino gracias a la acción facilitadora de la vitamina D. En casos donde la ingesta de Calcio no satisface las necesidades del organismo, especialmente en niños y adolescentes, se extrae el Calcio faltante de los huesos para mantener un nivel normal en la sangre. (12)

Déficit de calcio:

La insuficiencia en el consumo de calcio es causa de varias afecciones, entre ellas:

- la osteoporosis que causa debilidad y fragilidad de los huesos y, por ende, aumenta el riesgo de caídas;
- el raquitismo que afecta a los niños y ocasiona ablandamiento y debilidad de los huesos;
- la osteomalacia que causa el ablandamiento de los huesos, tanto en niños como en adultos.

Los requerimientos diarios de calcio para niños y adolescentes en Argentina varían según su edad.

- De 1 a 3 años: Se recomienda una ingesta de aproximadamente 500 miligramos (mg) de calcio al día.
- De 4 a 8 años: La recomendación aumenta a alrededor de 800 mg de calcio diarios.
- De 9 a 18 años: Durante este período de crecimiento y desarrollo, se aconseja una ingesta de aproximadamente 1300 a 1500 mg de calcio al día. (13)

2.8. Principales fuentes de Calcio:

Los lácteos y derivados son la principal fuente de calcio. Los lácteos fortificados con vitamina D favorecen su absorción. Otras fuentes con menor contenido de Calcio son: cereales, legumbres y algunos vegetales verdes (brócoli, soja).

Es posible obtener las cantidades recomendadas de calcio mediante el consumo de una variedad de alimentos, entre ellos:

- La leche (117 mg cada 100 ml), el yogur (118 mg cada 100 ml) y el queso (700 mg cada 100 gr) son las principales fuentes de calcio para la mayoría de la población de los Estados Unidos.
- Algunos productos enlatados, como sardinas y salmón con espinas, contienen calcio.
- Ciertas verduras, como la col rizada, el brócoli y el repollo chino (bok choy) también son fuente de calcio.
- Algunas bebidas, como jugos de frutas y sustitutos de la leche, como las bebidas de soja y de almendras, así como algunas marcas de tofu y cereales listos para el consumo, están fortificados con calcio.

En la infancia es importante desarrollar hábitos alimentarios saludables que favorezcan una adecuada incorporación de nutrientes en etapas posteriores de la vida. (13)

2.9. Calcio y patologías:

El ión Ca^{2+} desempeña un papel crucial en numerosas funciones del cuerpo, alterando sus niveles intracelulares y activando vías de señalización intracelular. Sin embargo, cuando la homeostasis se ve comprometida, se producen diversas alteraciones patológicas debido a cambios en los niveles citoplasmáticos de este catión. Estas condiciones incluyen enfermedades musculoesqueléticas, neurológicas, neurodegenerativas y cardiomiopatías, todas ellas causadas por alteraciones en la homeostasis del Ca^{2+} . (13)

Por otro lado, diversos estudios han establecido una relación entre la ingesta de calcio en la dieta y diferentes enfermedades, como las enfermedades óseas, enfermedades crónicas (como el cáncer y las enfermedades cardiovasculares) y la obesidad. (13)

La osteoporosis se define como una enfermedad caracterizada por una baja densidad mineral ósea (más de 2,5 desviaciones estándar por debajo de los valores promedio en adultos jóvenes) junto con un deterioro en la microarquitectura del hueso, lo cual conduce a una mayor fragilidad ósea y, por ende, a un mayor riesgo de fracturas. Esta enfermedad afecta a millones de personas y la Organización Mundial de la Salud la considera uno de los principales problemas de salud a nivel mundial. La osteoporosis aumenta cuatro veces el riesgo de sufrir una fractura ósea. La técnica más comúnmente utilizada para evaluar la densidad mineral ósea es la absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA). La osteoporosis puede ser primaria o secundaria a otras enfermedades. La forma primaria puede ser de tipo I, que ocurre antes de la menopausia, o de tipo II, que es senil. (13)

El desequilibrio entre la absorción y la excreción de calcio en el organismo es la causa de la osteoporosis. La ingesta y el metabolismo del calcio no son suficientes para compensar las pérdidas que ocurren a través de las heces y la orina. En estas circunstancias, y especialmente en la osteoporosis tipo II, la síntesis de calcitriol, el metabolito activo de la vitamina D, disminuye debido a problemas en la función renal, donde se produce, o a una insensibilidad de las células del intestino a su acción, que puede estar relacionada con la edad avanzada. Esto se agrava por una deficiencia de vitamina D debido a una ingesta insuficiente o a una exposición limitada a la radiación solar. (13)

La influencia de la ingesta de calcio en la osteoporosis se ha observado en casos de ingestas bajas, que no son capaces de mantener los niveles normales de calcio en la sangre, lo que lleva a una movilización del calcio almacenado en los huesos. Algunos estudios han relacionado el consumo elevado de leche y productos lácteos durante la adolescencia con una mayor densidad ósea y un menor riesgo de fracturas en la etapa posmenopáusicas. Sin embargo, otros estudios no han encontrado una asociación clara. (13)

2.10. Actividad física:

Las personas inactivas presentan una mayor propensión al consumo de alcohol y al tabaquismo; siendo la carencia de actividad física uno de los factores primordiales en el origen de afecciones en los individuos. De esta manera, la participación en actividades físico-deportivas es una temática que genera inquietud tanto en el ámbito educativo como en el sanitario, debido a su estrecha conexión con la prevención de diversos problemas de salud y comportamiento. La práctica de actividad física fomenta un estilo de vida activo y saludable, estimula hábitos de adherencia a la actividad física para que los estudiantes mantengan su nivel de actividad, adoptando prácticas saludables y evitando enfermedades, al tiempo que contribuye al desarrollo de la inteligencia holística en niños y adolescentes. (14)

2.11. Recomendación de actividad física

Los niños y adolescentes deben realizar ejercicio como actividad recreativa o de ocio (juegos, deportes o ejercicios programados).

En los niños y adolescentes, la actividad física es beneficiosa por cuanto respecta a los siguientes resultados sanitarios: mejora de la forma física (capacidad cardiorrespiratoria y muscular), la salud cardiometabólica (tensión, dislipidemia, glucosa y resistencia a la insulina), la salud ósea, los resultados cognitivos (desempeño académico y función ejecutiva) y la salud mental (menor presencia de síntomas de depresión) y menor adiposidad. Deben realizar al menos una media de 60 minutos de actividad física diaria principalmente aeróbica de intensidad moderada a vigorosa a lo largo de la semana. (15)

2.12.

ESTADO DEL ARTE:

En un estudio observacional en el que participaron 221 niños de entre 6 y 7 años de edad, en Madrid en 2018 encontró que los niños con sobrepeso tenían un consumo significativamente menor de calcio en comparación con los niños de peso normal. Además, se encontró una asociación inversa entre la presión arterial y la ingesta de calcio. La identificación de efectos diferenciales del consumo de calcio/lácteos sobre el estado nutricional en función de la genética podría contribuir a la personalización de futuras recomendaciones dietéticas. Por último, los niños homocigotos comunes (GG) mostraron

una asociación inversa entre la ingesta de calcio y el índice de masa corporal, mientras que esta asociación no se observó en los niños portadores del alelo T .(16)

En un estudio realizado en mayo de 2019 en ocho países europeos (Bélgica, Chipre, Estonia, Alemania, Hungría, Italia, España, Suecia), se investigó la relación entre la ingesta de calcio, tanto láctea como no láctea, y los índices antropométricos en una gran cohorte de niños y adolescentes que participaron en los estudios IDEFICS/I.Family (proyecto europeo a gran escala dedicado a la investigación dietética, determinantes sociales, así como factores que influyen en el estilo de vida de niños de 2 a 10 años de edad). Se analizaron hasta 6,696 niños en un enfoque transversal. Se encontró una asociación inversa entre la ingesta total de calcio y los índices de adiposidad en los niños, con una disminución significativa de la prevalencia de sobrepeso/obesidad a medida que aumentaba la ingesta de calcio. Durante el seguimiento, los niños con una ingesta inicial más alta de calcio mostraron un menor aumento en los índices de masa corporal, circunferencia de cintura y masa grasa, especialmente en los varones. La asociación se atribuyó principalmente al calcio lácteo, mientras que no se observaron efectos significativos para el calcio no lácteo. Se sugiere que la diferencia de género en la asociación merece una investigación adicional. (17)

En otro estudio publicado en 2018, se llevó a cabo una revisión integradora con el propósito de evaluar la conexión entre la ingesta de calcio y los niveles en la sangre de vitamina D, así como la obesidad en niños. La investigación abarcó publicaciones desde 2001 hasta 2014 y se realizó a través de la búsqueda en las bases de datos PubMed/medLine, Science Direct y SciELO. Se incluyeron estudios transversales, de cohorte y ensayos clínicos, mientras que se excluyeron revisiones o aquellos que no trataran la asociación de interés. Los resultados de los estudios analizados revelaron una relación entre la ingesta de calcio y la obesidad, especialmente cuando se consideraba la edad y el género de los niños. Además, se observó una correlación inversa entre los niveles séricos de vitamina D y las mediciones de adiposidad en niños, con esta asociación influenciada por el género del paciente y las estaciones del año. En resumen, los estudios examinados destacaron una conexión significativa entre el calcio y la vitamina D en relación con la obesidad en niños, sugiriendo un posible efecto protector de estos micronutrientes contra la obesidad infantil (18).

Un estudio prospectivo llevado a cabo por la Escuela de Medicina de Botucatu, São Paulo, Brasil en el año 2003, con el objetivo de investigar la ingesta de calcio y su relación con el riesgo de exceso de peso y obesidad, incluyó a 107 adolescentes clasificados nutricionalmente según su índice de masa corporal (IMC), teniendo en cuenta la edad, el sexo y los puntos de corte propuestos por el CDC y AAP. La evaluación de la dieta se realizó mediante el método del recordatorio de 24 horas durante 3 días diferentes y se comparó con la recomendación de ingesta dietética de referencia (IDR) de 1.300 mg de Ca/día. En los adolescentes varones se observó una relación inversa entre la ingesta de calcio y la adiposidad lo cual respalda la hipótesis de que una baja ingesta de calcio está asociada con un aumento del tejido graso. Solo el 8,7% de las adolescentes mujeres alcanzaron las recomendaciones diarias de IDR, mientras que en los adolescentes varones fue del 13,16%. (19)

En el año 2019, se llevó a cabo un estudio en Estonia con el propósito de investigar la posible conexión entre el consumo de calcio en la alimentación y la presencia de grasa corporal, resistencia a la insulina y los niveles de adipocitoquinas en adolescentes varones. Este estudio de tipo transversal incluyó a 123 adolescentes varones de entre 13 y 15 años. La cantidad de calcio consumida se evaluó mediante registros alimentarios de 24 horas. Además, también se tomaron en cuenta la ingesta calórica, la composición corporal, la actividad física (AF) y los análisis bioquímicos de sangre. Para el conjunto de la cohorte, el consumo promedio de calcio fue de 786 ± 380 mg/día y se encontró relación con el índice de masa corporal (IMC), masa grasa y el porcentaje de grasa en el tronco, pero no con la resistencia a la insulina o los niveles de adipocitoquinas. Además, solo el 15,4 % de los participantes lograron alcanzar o superar las necesidades diarias promedio de calcio en su alimentación. Aquellos que cumplieron con su ingesta de calcio en la dieta presentaron un porcentaje de grasa corporal significativamente menor en comparación con aquellos que no cumplieron. En conclusión, el consumo de calcio en la alimentación muestra una asociación inversa con la presencia de grasa corporal total y abdominal en un grupo específico de adolescentes varones saludables con distintos valores de masa corporal. (20)

Otro trabajo que fue realizado en Brasil en 2022 tuvo como objetivo estimar la asociación del calcio dietético con indicadores de adiposidad durante la adolescencia. Fue un estudio

de cohorte con adolescentes de secundaria de escuelas seleccionadas de la Región Metropolitana de Río de Janeiro, Brasil, que fueron seguidas de 2010 a 2012. La ingesta de calcio se evaluó mediante un cuestionario validado de frecuencia de alimentos autoinformado. Se realizaron análisis transversales y longitudinales de la ingesta de calcio en la dieta con respecto al índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura (CC), el porcentaje de grasa corporal (%GC), la masa grasa (MG), la masa libre de grasa (MLG), y el índice de masa libre de grasa (IMLG). El análisis de varianza se utilizó para el análisis transversal con datos de referencia y modelos mixtos lineales aplicados para evaluar los cambios a lo largo del seguimiento. Estos resultados apoyan la hipótesis de que la baja ingesta de calcio aumenta la adiposidad entre los adolescentes. (21)

Un estudio descriptivo, observacional, transversal que tuvo como objetivo analizar la ingesta de calcio, incluyó 472 niños/as de 4to-6to grado de escuelas primarias de las ciudades de Córdoba Capital, Deán Funes y Villa María en el período 2016-2017. Se aplicó un cuestionario de consumo alimentario del día anterior a cada niño/a en tres oportunidades para conocer la ingesta diaria de calcio. La media de consumo de calcio fue 632,44 mg/día. El 50% de los niños/as presentó un consumo de calcio por debajo de 608,34 mg/d. El 97,25% de los escolares no cubrió las recomendaciones de calcio, siendo la ingesta muy baja en el 48,73% y baja en el 48,52%. Los resultados evidenciaron una ingesta de calcio por debajo de las recomendaciones establecidas para escolares. (22)

En un estudio de tipo descriptivo-comparativo, transversal con una muestra probabilística aleatoria por conglomerados realizado en Costa Rica en el año 2019 con el fin de evaluar los niveles de actividad física en niños con sobrepeso, se localizaron los centros educativos ubicados en los circuitos escolares más cercanos a la universidad que realizó las evaluaciones. Una vez establecido el universo del estudio, los centros educativos fueron los conglomerados. Se evaluaron 442 estudiantes matriculados en II Ciclo pertenecientes a 10 escuelas de la región central de la provincia de Heredia del Ministerio de Educación Pública. En lo que concierne al análisis de la prevalencia de sobrepeso y obesidad, un 34.2 % presentó esta problemática. En cuanto al nivel de actividad, un 30 % señaló tener un nivel muy bajo de actividad física en su tiempo libre y en las clases de educación física y un 70 % puntúan con un nivel de moderada a vigorosa intensidad. (8)

Un estudio observacional transversal realizado en España en el año 2010, sobre una muestra representativa de la población infantojuvenil de la ciudad de Cádiz con edades comprendidas entre los 3 a 16 años, seleccionada a partir de los listados oficiales de niños escolarizados, con el objetivo de analizar la influencia que tienen los principales factores de riesgo modificables tales como hábitos dietéticos, actividad física, y sedentarismo sobre el estado de sobrepeso y obesidad en una población infantojuvenil. Arrojó como resultados que los niños con sobrepeso-obesidad cumplen con las recomendaciones de actividad física en una proporción inferior a la media en todos los grupos de edad, especialmente a partir de los 12 años. Por el contrario, en las niñas con sobrecarga ponderal, el grado de cumplimiento (aunque inferior al 50%) es superior a la media y es a partir de los 12 años donde se alcanzan las mayores cifras (73,7%). (23)

III. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes representa un desafío significativo para la salud pública. En este contexto, la ingesta de calcio y los niveles de actividad física se vuelven áreas cruciales de investigación, ya que podrían tener una influencia directa en la salud, el control de peso y el bienestar general en esta población específica.

3.1. Pregunta Problema

¿Cumplen con la recomendación de ingesta diaria de calcio y con el tiempo mínimo de actividad física recomendada los niños/as y adolescentes con obesidad y sobrepeso del AMBA?

3.2. Objetivo general

Medir ingesta diaria de calcio proveniente de lácteos y el nivel de actividad física en niños/as y adolescentes con obesidad o sobrepeso del AMBA.

3.3. Objetivos específicos

- Evaluar el estado nutricional de niños y adolescentes según IMC.
- Establecer si se cumple con la recomendación mínima de actividad física.
- Describir características sociodemográficas de los encuestados.
- Determinar la ingesta de calcio de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad.

3.4 Viabilidad

Este estudio pudo llevarse a cabo gracias a la obtención del consentimiento previo de los padres de cada uno de los participantes, lo que permitió el acceso a datos de la población analizada mediante un cuestionario de elaboración propia de google forms. Además, se llevó a cabo revisión de la literatura científica disponible.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Diseño enfoque y alcance de Investigación

EL enfoque cualitativo y cuantitativo, se recolectaron datos numéricos y no numéricos.

La investigación fue de tipo descriptivo, ya que se identificó hábitos de la población en estudio.

El diseño es observacional, transversal y prospectivo, se recolectaron y evaluaron datos de un periodo de tiempo determinado.

4.2. Población de estudio.

4.2.1 Población accesible

Niños, niñas y adolescentes con sobrepeso y obesidad del AMBA.

4.2.2 Muestra, tamaño y selección

La muestra es de tipo no probabilística por conveniencia.

4.3 Criterios de elegibilidad

4.3.1 Criterios de inclusión

Niños y niñas de 4 a 17 años con obesidad o sobrepeso del AMBA.

4.3.2 Criterios de exclusión

Niños y niñas con alergia a la proteína de la leche de vaca.

Niños y niñas vegetarianos y/o veganos.

Niños y niñas internados.

Niños y niñas que no consuman lácteos.

Niños y niñas con normopeso o bajo peso.

4.4.3. Criterios de eliminación

Aquellos que no contestaron de forma completa el cuestionario.

Aquellos que no aceptaron el consentimiento informado.

4.4 Operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables utilizadas en el trabajo de investigación

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA	CLASIFICACIÓN	TÉCNICA/
----------	--------------------------	-----------	-----------	-----------	---------------	----------

						INSTRUMENTO
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. RAE	Edad	Edad en años y meses	4 a 17 años	Privada Cuantitativa Policotómica Continua	Cuestionario estructurado. Encuesta /Formulario de Google Forms

Sexo	Conjunto de características biológicas de un organismo que permiten diferenciarlo como portador de uno u otro tipo de células reproductoras o gametos (óvulos o espermatozoides), o de ambos organismos hermafroditas (24)	Sexo	Sexo Biológico	Masculino Femenino	Privada Cualitativa Policotómica Nominal	Cuestionario estructurado. Encuesta /Formulario de Google
Residencia	Casa en que se vive. RAE.	Residencia	Zona de residencia.	Barrio de CABA o GBA.	Privada Cualitativa Policotomica Nominal	Cuestionario estructurado. Encuesta /Formulario de Google

Peso	Fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano. RAE	Peso	Peso expresado en kilogramo al momento de la encuesta.	Escala de intervalo	Privada Cuantitativa Continua politémica	Cuestionario estructurado. Encuesta /Formulario de Google
Talla	Medida convencional usada para indicar el tamaño relativo de las personas. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española	Talla	Talla expresada en centímetros al momento de la encuesta.	Escala de intervalo.	Privada Cuantitativa Continua politémica	Cuestionario estructurado. Encuesta /Formulario de Google
Estado Nutricional	resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, y	Estado nutricional	Categoría de estado nutricional según puntaje z	-Sobrepeso (pz entre 1 y 1,9) -Obesidad (pz entre 2 y 2,9) -Obesidad	privada policotómica cualitativa ordinal	Cuestionario estructurado. Encuesta /Formulario de Google

	secundariamente, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. (25)			grave (mayor a 3)		
Hábitos alimentarios	conjunto de conductas adquiridas por un individuo, por la repetición de actos en	Hábitos alimentarios	Tipo de alimentación	Todo tipo de alimentos	Privada Cualitativa Policotomica	Cuestionario estructurado. Encuesta /Formulario de Google

	<p>cuanto a la selección, la preparación y el consumo de alimentos. Los hábitos alimentarios se relacionan principalmente con las características sociales, económicas y culturales de una población o región determinada. (26)</p>			<p>Vegetariana</p> <p>Vegana</p> <p>Otros</p>	<p>Nominal</p>	
<p>Frecuencia de consumo (calcio)</p>	<p>Es la que permite identificar la ingesta usual en un tiempo determinado que puede ser variable. (27)</p>	<p>Consumo de alimentos fuente de calcio</p>	<p>Leche fluida</p> <p>Leche en polvo</p> <p>yogur</p>	<p>Veces al día (1;2;3;4;5); no consume</p>	<p>Privada, Cuantitativa, discreta, Policotómica</p>	<p>Cuestionario estructurado. Encuesta /Formulario de Google</p>

Quesos duros
Quesos semiduros
Quesos blandos
ricota

Act. Física	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía (OMS, 2023)	Frecuencia	Horas por semana	1 hora 2 horas 3 horas 4 horas 5 horas 6 horas 7 horas o mas	Privada, policotómica, cuantitativa, nominal.	
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	--

4.5 Procedimiento de recolección de datos

El proceso de recolección de información se realizó durante el mes de septiembre del año 2023 a través de un cuestionario estructurado de Google Forms, de elaboración propia destinado a niños, niñas y adolescentes con sobrepeso y obesidad del AMBA. Este cuestionario de recolección de datos concluyó el día 25 de septiembre del año 2023. Luego de la recolección de datos se procedió al análisis de los mismos.

4.6 Instrumentos

La recolección de datos se hizo por medio de un formulario de confección propia anónimo y no validado de Google Forms, el cual contiene preguntas cerradas con múltiples respuestas.

El cuestionario consta de 6 secciones en total.

La primera sección comienza con el consentimiento de realizar el cuestionario.

La segunda sección indaga sobre los datos sociodemográficos del paciente, lugar de residencia, edad, fecha del día.

Continúa con la tercera sección donde se preguntan datos antropométricos.

La cuarta sección se ocupó de los hábitos alimentarios y, si es que no consumen calcio, explicar el motivo.

La quinta y sexta sección indagó acerca de la frecuencia de consumo de lácteos y el nivel de actividad física, respectivamente.

Las porciones de los alimentos a evaluar fueron estimadas según: Leche fluida y yogur (vaso de 200 ml); Leche en polvo (1 cucharada de 10 g); Quesos (porción tipo tarjeta de crédito 60 gr); Ricota (1 cucharada de 15 gr).

Los datos de composición química de los alimentos fueron obtenidos de las Tablas de composición química de alimentos para Argentina. (Compilación para ENNyS 2).

Se midieron las porciones en base al cuestionario de frecuencia, y mediante la recomendación de IDR de calcio según edad (De 4 a 8 años: 800 mg de calcio diarios y de 9 a 18 años: 1300 mg de calcio al día) se estimó si se cumple la ingesta diaria recomendada.

Para la actividad física se midió mediante cuestionario de frecuencia de horas a la semana, y tomando como referencia la recomendación de la OMS de realizar al menos 1 hora de actividad física al día se estableció si cumplen o no.

En cuanto al IMC se estimó según las tablas de la Sociedad Argentina de Pediatría, para lo cual un puntaje Z entre 1 y 1,9 es sobrepeso, de 2 a 2,9 obesidad, y de 3 en adelante se considera obesidad grave.

4.7 Aspectos Éticos

Dentro del proceso de recolección de datos para esta tesis, se elaboró un formulario en el cual se solicitó el consentimiento de cada participante. Este consentimiento fue fundamental para avanzar con el estudio y asegurar la participación voluntaria y consciente de cada individuo en la investigación

4.8 Cronograma de actividades

Fase de	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	octubre	noviembre
Revisión bibliográfica	x	x	x	x	x				
Planeamiento del problema y objetivos			x	x	x				
Elaboración del marco teórico	x	x	x						
Elaboración de instrumentos				x	x				
Prueba piloto						x			
Trabajo de campo - Recolección de datos							x	x	

Procesamiento de datos								X	
Análisis de datos								X	
Redacción de resultados								X	
Redacción de discusión y conclusión									X

4.9 Prueba piloto

La prueba piloto fue llevada a cabo durante el mes de Julio y se realizó a 12 personas, con el fin de estudiar si el cuestionario estaba realizado de tal manera que los encuestados pudieran comprender las preguntas y responder con facilidad.

La misma sirvió para modificar la forma en que se preguntó sobre el consumo de lácteos, ya que la misma confundía a los encuestados.

4.10 Análisis estadístico

El análisis estadístico fue llevado a cabo mediante tabla dinámica de Excel 2021 mediante estadística descriptiva en porcentajes.

V RESULTADOS

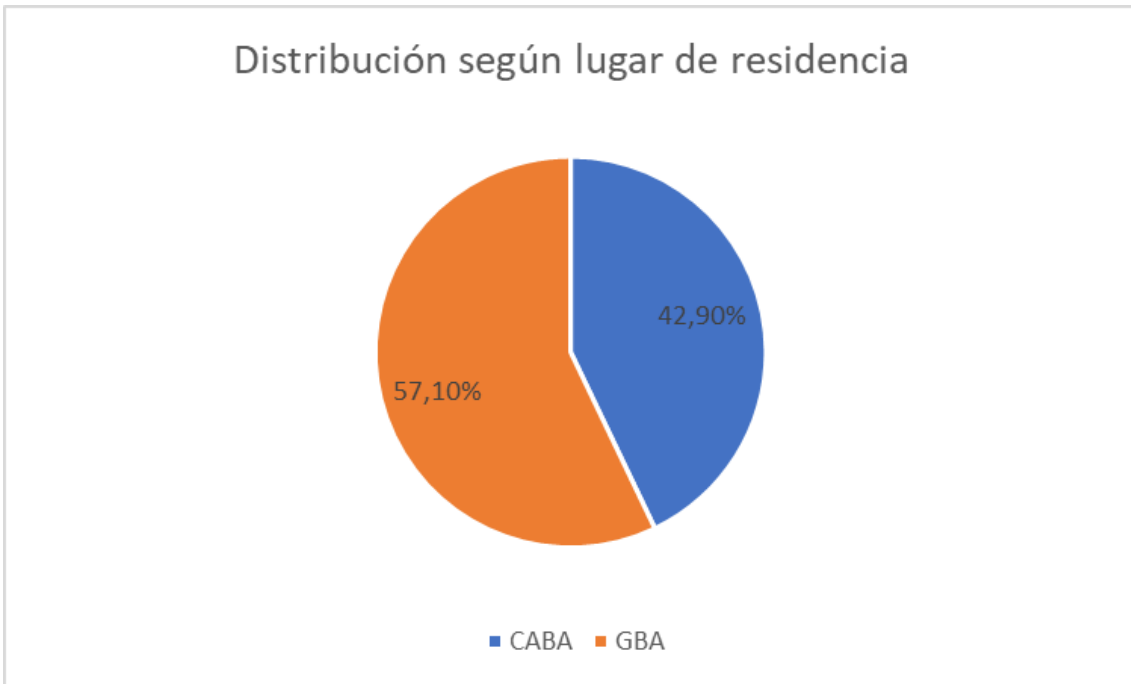
En el presente estudio participaron de los cuestionarios un total de 162 niños a través de sus padres, de los cuales se excluyeron 1 por alergia a la proteína de la leche de vaca, 1 por ser vegetariano, 4 por no consumir lácteos, 54 por poseer bajo, pero o peso normal y 11 por residir en el interior del país, siendo un total de 71 muestras las que se omitieron por no cumplir con los criterios de exclusión. Quedando una población total de 91 participantes (n=91).

Gráfico 1. Distribución por género en % (n=91) (Elaboración propia)



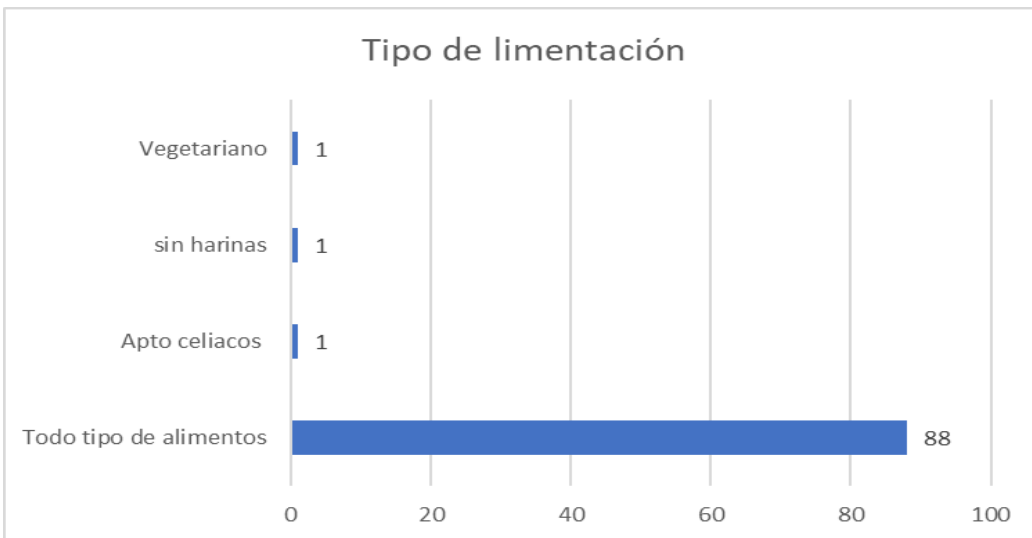
De un n=91, un 53,8% (n=49) está conformado por varones y un 46,2%(n=42) conformado por mujeres

.Gráfico 2. Distribución por lugar de residencia en % (n=91) (Elaboración propia)



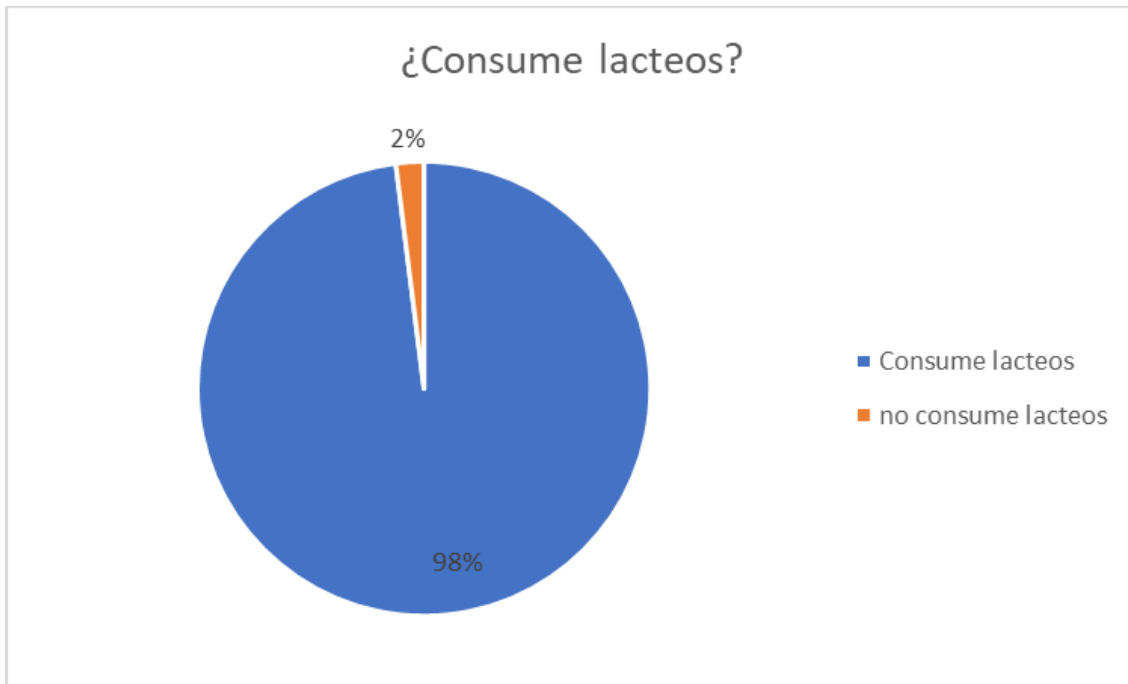
De un n=91, un 42,9% (n=39) viven en GBA y un 57,1%(n=52) vive en CABA.

.Gráfico 3. Tipo de alimentación en número (n=91) (Elaboración propia)



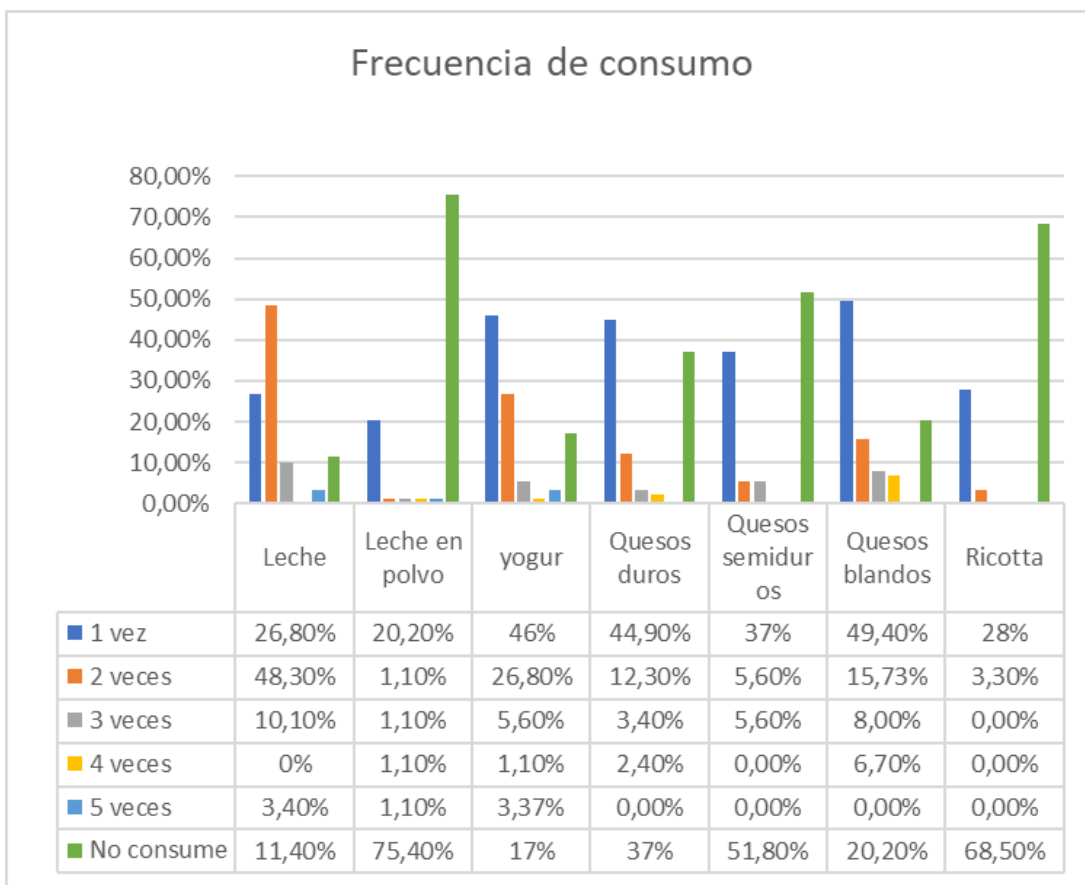
En cuanto al tipo de alimentación, del total de 91 muestras, 88 niños consumen todo tipo de alimentos.

Gráfico 4. ¿Consume lácteos? en % (n=91) (Elaboración propia)



Del total de 91 muestras, el 98% consume lácteos. Del 2% que no lo hace, el 100% no consume lácteos por una cuestión de gustos.

Gráfico 5. frecuencia de consumo de lácteos. (Elaboración propia)



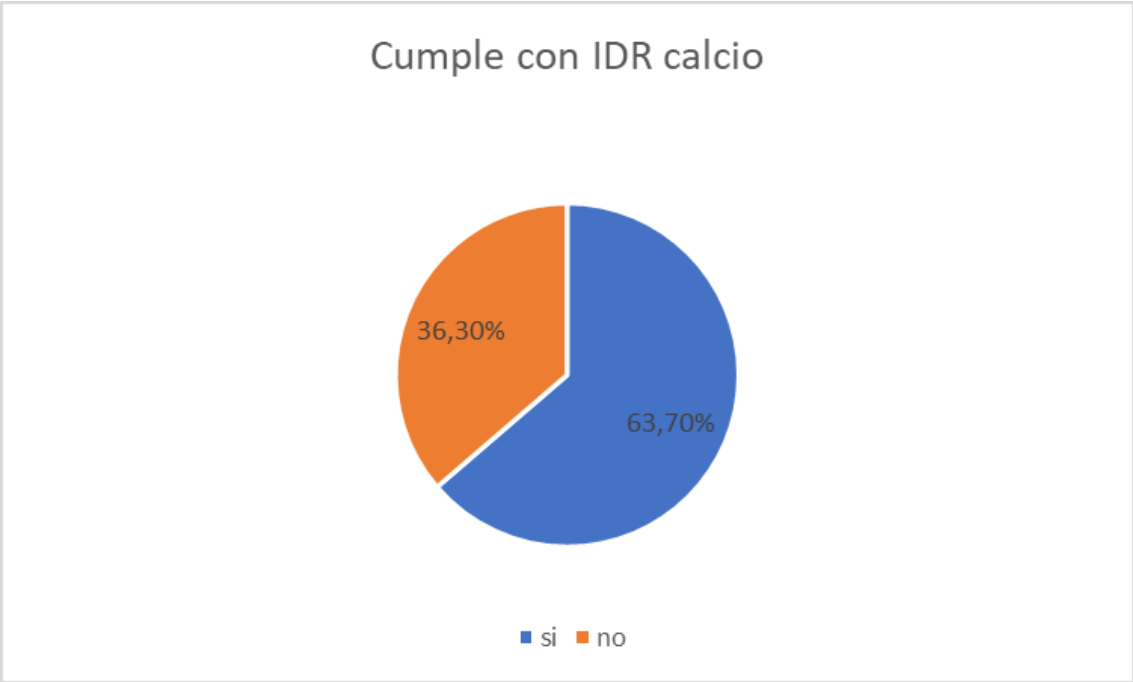
De un total de n=89, el 48,3% consume leche 2 veces por semana.

De un total de n=89, un 75,3% no consume leche en polvo.

De un total de n=89, el 46% consume yogur 1 vez al día

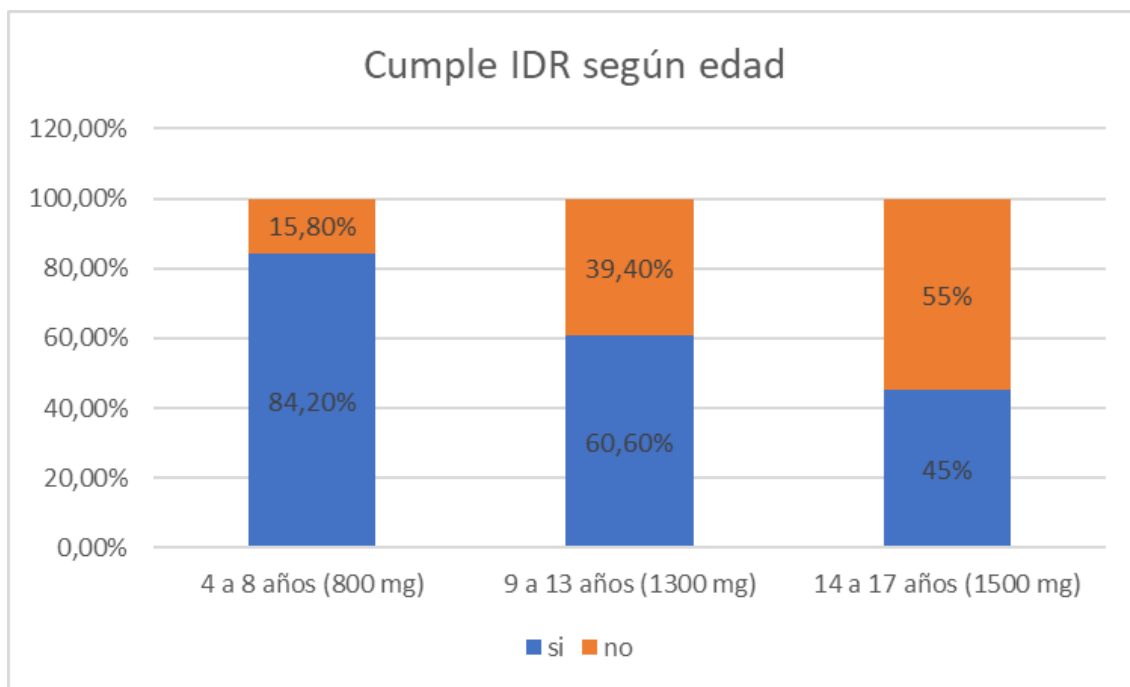
De un total de n=89, el 49,4% consume quesos blandos 1 vez por día,

Gráfico 6. ¿Cumple con IDR calcio? (Elaboración propia)



De un total de n=91, el 63,7% (70) cumple con IDR de calcio, y el 36,3% (21) restante no cumple.

Gráfico 7. ¿Cumple con IDR calcio según la edad? . (Elaboración propia).



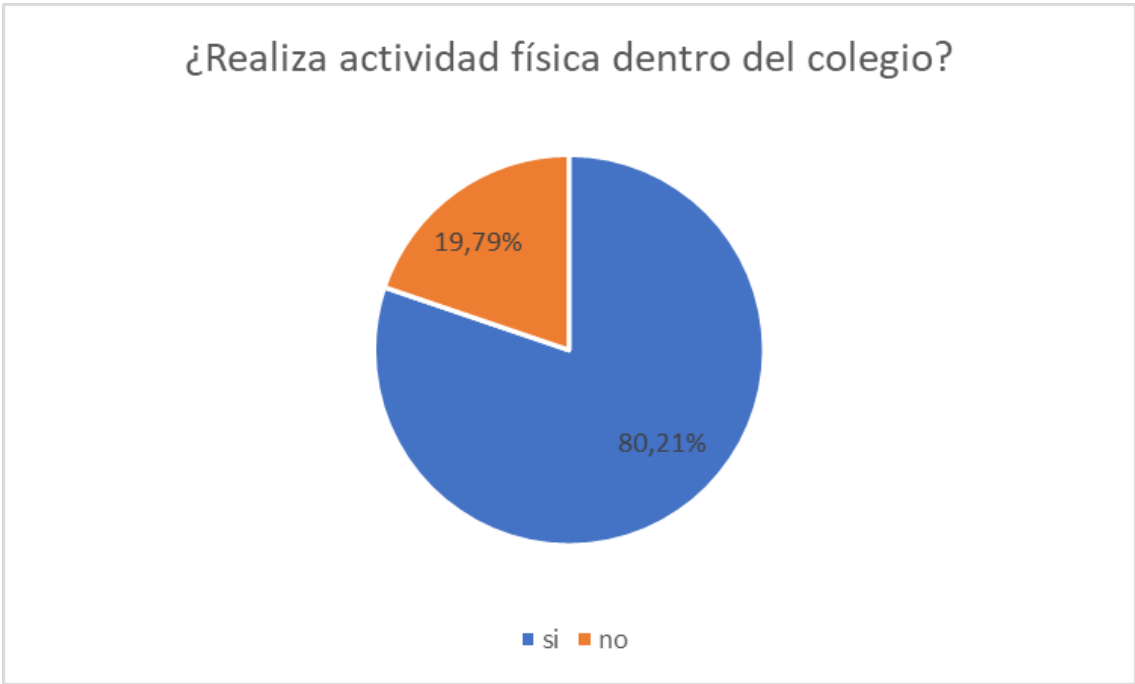
De un total de n=38 de niños de 4 a 8 años, el 84,2% cumple con IDR de calcio, y el 15,8% restante no cumple. De un total de n=33 de niños de 9 a 13 años, el 60,6% cumple con IDR de calcio, y el 39,4% restante no cumple. De un total de n=20 de niños de 14 a 17 años, el 45% cumple con IDR de calcio, y el 55% restante no cumple.

Gráfico 8: ¿Realiza actividad física?



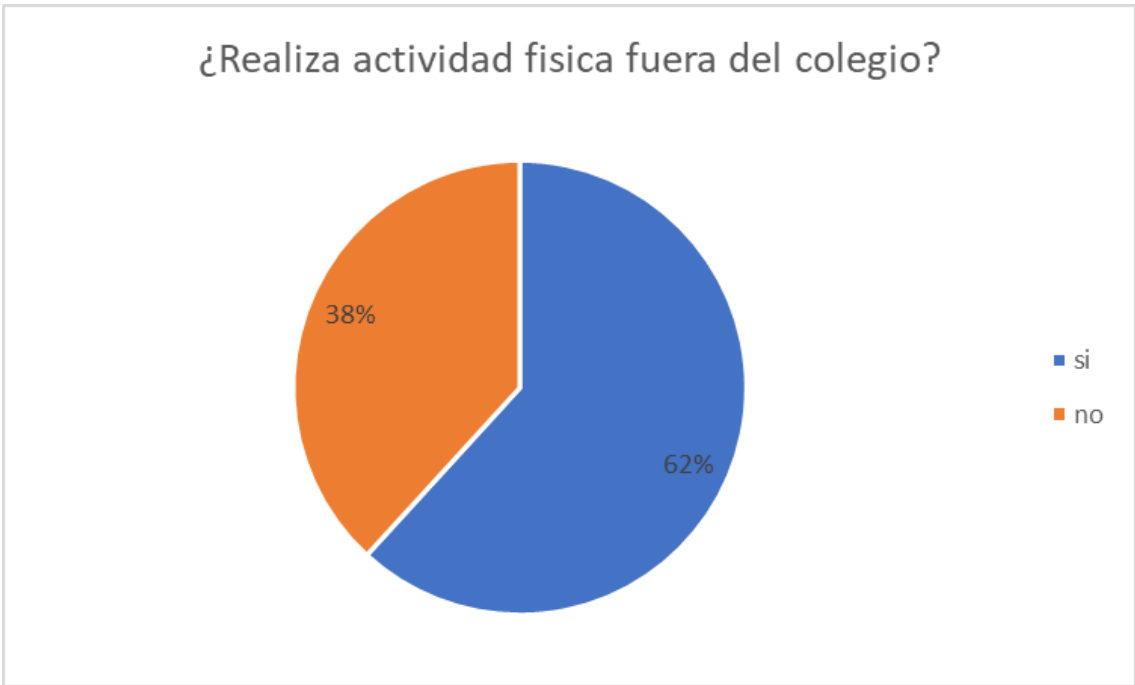
De un total de n=91, el 94,5% realiza actividad física.

Gráfico 9: ¿Realiza actividad física dentro del colegio?



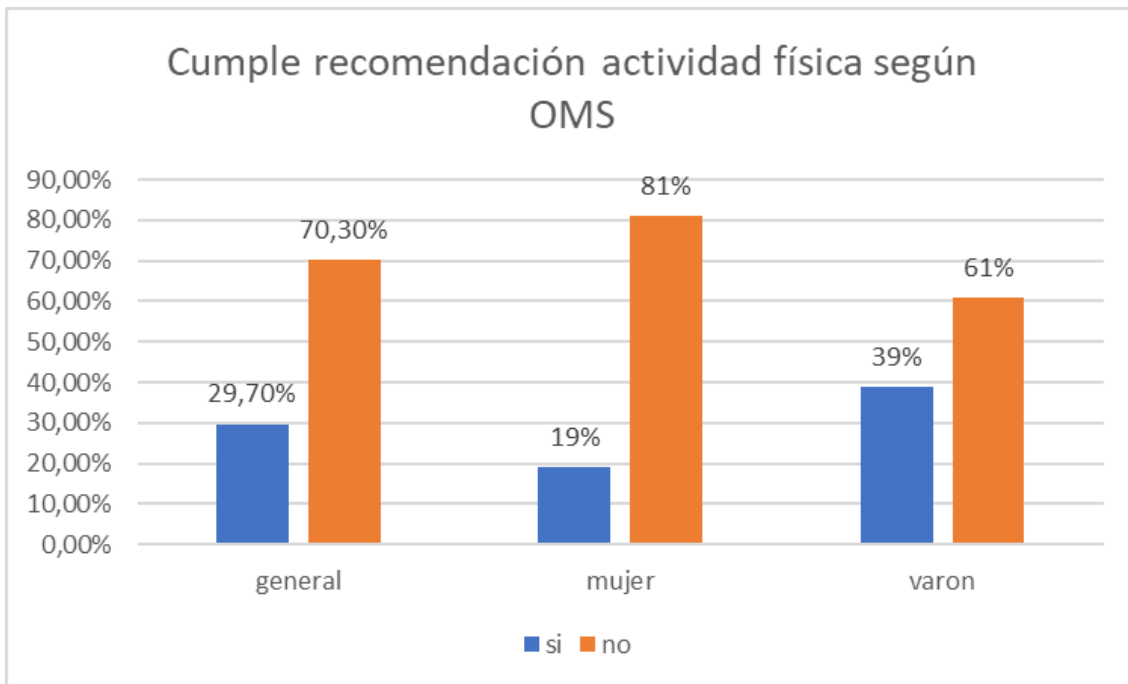
De un total de n=91, el 80,21% realiza actividad física dentro del colegio.

Gráfico 10: ¿Realiza actividad física fuera del colegio?



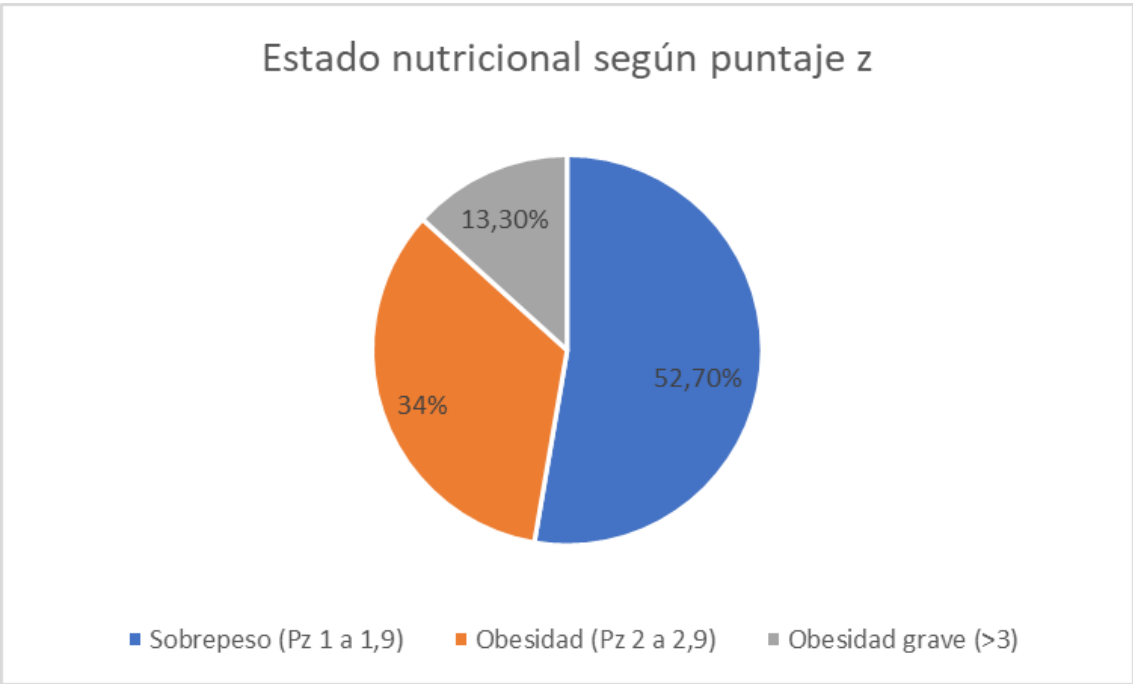
De un total de n=91, el 62% realiza actividad física fuera del colegio.

Gráfico 11: ¿Cumple con recomendación mínima (1 hora por día) de actividad física(según oms)?



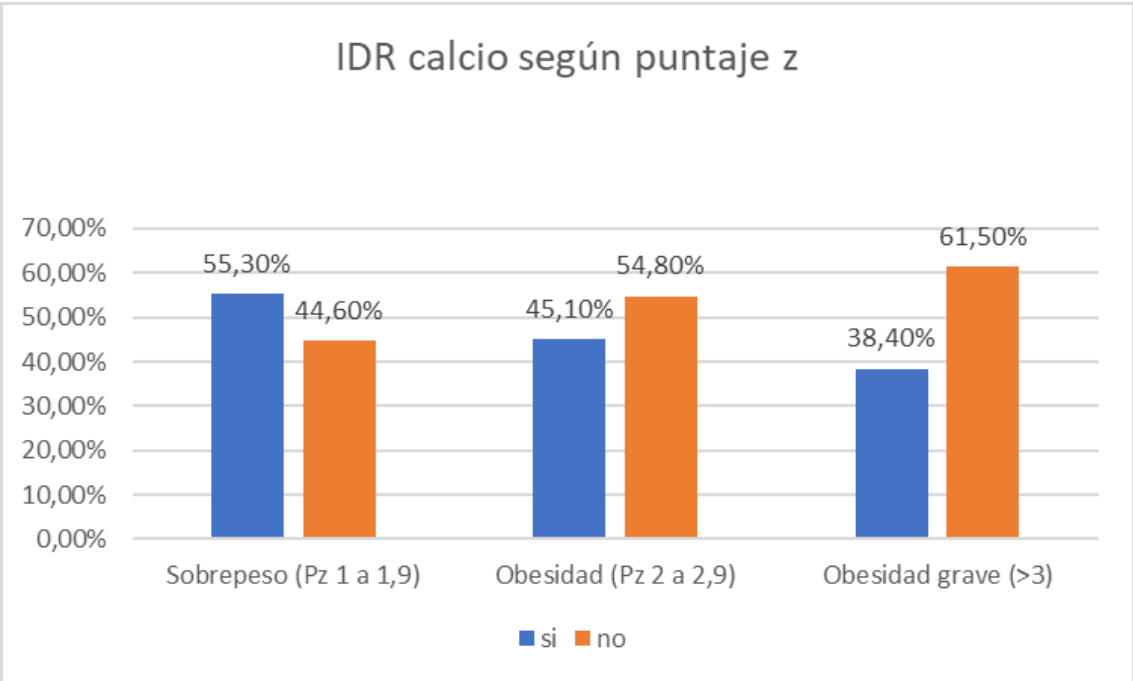
De un total de n=91 entre mujeres y varones, el 70,3% no cumple con la recomendación mínima de actividad física por día (según OMS). De un total de n=42, compuesto por mujeres, el 81% no cumple con la recomendación mínima de actividad física por día (según OMS). De un total de n=49, compuesto por varones, el 61% no cumple con la recomendación mínima de actividad física por día (según OMS).

Gráfico 12: Estado nutricional según IMC:



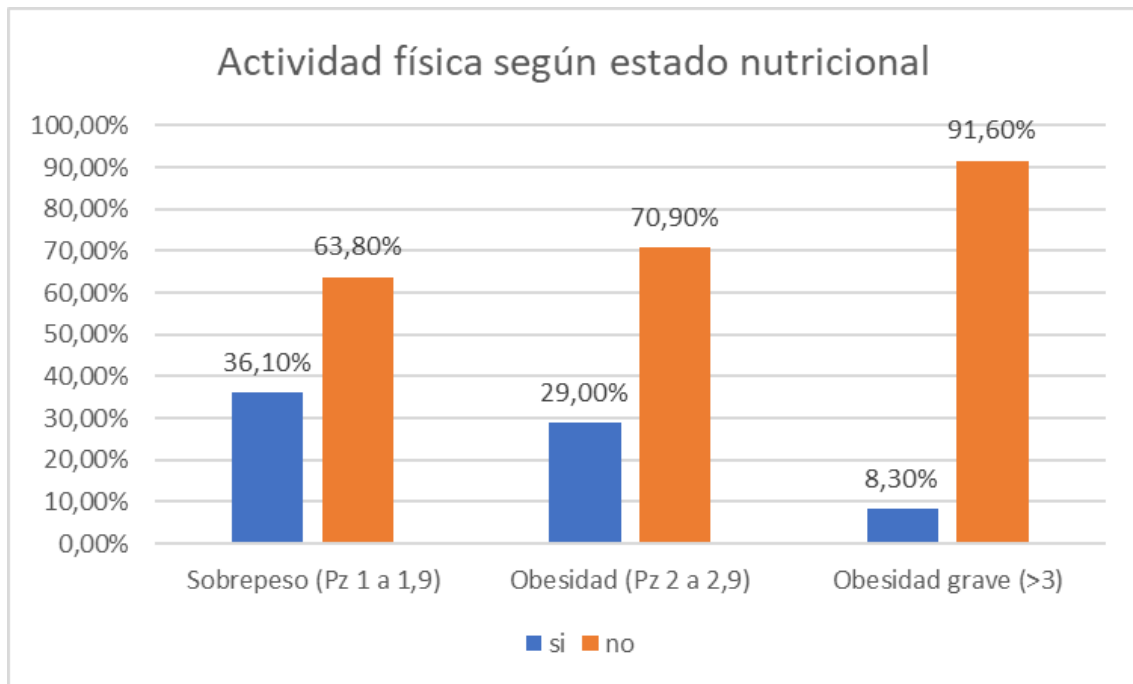
De un total de n=91, el 53,7% posee sobrepeso, el 34% es obeso, y el 13,3% restante tiene obesidad grave.

Gráfico 13: Estado nutricional e ingesta de calcio:



De la población con sobrepeso (n=47) el 55,3% cumple con la ingesta diaria recomendada de calcio, mientras que de la población con obesidad (n=31) el 45,1% cumple con IDR de calcio, y de la población con obesidad grave (n=13) el 61,5% no cumple con la ingesta de calcio recomendada.

Gráfico 14: Estado nutricional y actividad física:



De la población con sobrepeso (n=47) el 36,1% cumple con la recomendación mínima de actividad física según OMS, mientras que de la población con obesidad (n=31) el 29% cumple con el tiempo mínimo de actividad física recomendado, y de la población con obesidad grave (n=13) el 8,3% cumple con el mínimo de horas de actividad física por semana.

DISCUSIÓN

El objetivo del presente trabajo fue conocer la ingesta diaria de calcio y el nivel de actividad física de niños, niñas y adolescentes con sobrepeso y obesidad del área metropolitana de Buenos Aires (AMBA) durante el año 2023. Participaron del mismo una cantidad de 91 chicos, de los cuales un 53,8% (n=49) está conformado por varones y un 46,2% (n=42) conformado por mujeres. En cuanto al lugar de residencia, 57% reside en la Ciudad de Buenos Aires, mientras que el 43% restante lo hace en el conurbano bonaerense.

En referencia al consumo de lácteos, la gran mayoría de los encuestados consume este tipo de alimentos, siendo solo un 2% los que no lo consumen.

En contraposición con un estudio llevado a cabo en España en el año 2012, con un n=903 (28), la ingesta de calcio en niños de 4 a 8 años fue inferior a la recomendada (800 mg) en un elevado porcentaje (76,7%). En base a los resultados obtenidos en este estudio, la ingesta de calcio de niños entre 4 y 8 años fue del 84% para quienes cumplen con la recomendación diaria.

Un estudio que se realizó en Ecuador en el año 2020 (de n= 294 (29), obtuvo como resultado que los adolescentes de 14 a 17 años no cumplieron en un 67% con la ingesta diaria recomendada de calcio.

En otro trabajo realizado en Chile en el año 2023 con un n=79 (30) de adolescentes, se encontró que un 68% de los adolescentes ingirió menos del 50% de la recomendación de ingesta de calcio.

A su vez, en otro estudio realizado en Brasil (n=214) (31) sólo 25 11,7% tuvieron una ingesta de calcio dentro de las recomendaciones del DRI para la edad.

En coincidencia con estos 3 estudios, este trabajo obtuvo en ese mismo rango etario de población que el 55% de la misma no cumplió con la ingesta diaria recomendada de este mineral.

En cuanto a la prevalencia de actividad física, en consonancia con un estudio llevado a cabo en México en el año 2018 (n=3283 niños y adolescentes), donde el 82% de los niños

y adolescentes no cumplió con el mínimo de 1 hora por semana de actividad física según la OMS, en este estudio se encontró que el 70% de los niños y adolescentes no cumplió con el requerimiento mínimo de ejercicio (32).

Este estudio demostró que la mayoría de los niños evaluados no cumplió con el mínimo de tiempo recomendado para la práctica de actividad física, en concordancia con una encuesta realizada a adolescentes en Uruguay en 2012. (33).

En cuanto a las limitaciones y debilidades de este estudio, se observa que el mismo consta de un n=91 encuestados del AMBA. Dicho tamaño de muestra y en una zona acotada podría no representar fielmente la ingesta de calcio de niños y adolescentes. Por otra parte, al no conocerse el nivel socioeconómico de la población, estos datos podrían no ser coincidentes con el de una población heterogénea en cuanto al nivel de vida.

Es relevante señalar que la estimación del consumo de calcio se basó en la contribución de alimentos lácteos consumidos por las personas encuestadas, aunque es importante tener en cuenta que existen otros alimentos que también son fuentes significativas de este mineral.

Como fortaleza, los resultados de este estudio podrían contribuir a la formulación de políticas de salud pública relacionadas con la nutrición infantil y la actividad física. Esto podría incluir estrategias para aumentar la conciencia sobre la importancia del calcio en la dieta infantil y mejorar el acceso a alimentos ricos en este mineral, como también los beneficios de realizar actividad física en la niñez y adolescencia.

CONCLUSIÓN

El presente estudio sobre la ingesta de calcio en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad del AMBA revela que, aunque la mayoría de los encuestados consume lácteos, no todos alcanzan la recomendación mínima diaria. La ingesta adecuada es más común en el grupo de 4 a 12 años, pero disminuye con la edad, siendo más baja en adolescentes de 13 a 17 años, donde más de la mitad no la cumple.

En cuanto a la actividad física, aunque la mayoría de los niños hacen ejercicio, solo una minoría cumple con la recomendación mínima de la OMS.

Ambas variables disminuyen el nivel de cumplimiento mínimo recomendado al aumentar el grado de sobrepeso.

Esta falta de cumplimiento en la ingesta de calcio y actividad física resalta riesgos para la salud y el desarrollo a largo plazo, subrayando la necesidad de intervenciones educativas tempranas para promover hábitos alimenticios equilibrados.

La inactividad física entre los jóvenes también es preocupante debido a sus implicaciones en la salud general, como la obesidad y las enfermedades cardiovasculares.

Abordar estos desafíos integralmente mediante políticas de salud pública que incluyan educación nutricional y promoción de la actividad física en entornos educativos y comunitarios es esencial, requiriendo la colaboración entre profesionales de la salud, educadores y padres para implementar programas que incentiven comportamientos saludables.

RECOMENDACIONES

Se recomienda para futuros estudios aumentar el registro de niños encuestados, como así también ampliar el lugar de residencia de estos, e identificar distintos niveles socioeconómicos a fin de hacer más heterogénea la muestra.

I. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1). Li P, Fan C, Lu Y, Qi K. Effects of calcium supplementation on body weight: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2016; 104(5): 1263-73.
- 2) Leão ALM, dos Santos LC. Consumo de micronutrientes e excesso de peso: ¿existe relação? *Rev Bras Epidemiol.* 2012; 15(1): 85-95.
- 3) Skowrońska-Józwiak E, Jaworski M, Lorenc R, Karbownik-Lewińska M, Lewiński A. Low dairy calcium intake is associated with overweight and elevated blood pressure in Polish adults, notably in premenopausal women. *Public Health Nutr.* 2017; 20(4): 630-7.
- 4) Barahona-Meneses Amparito del Rosario, Castillo-Andrade Rocío Elizabeth, Espín-Capelo Magdalena, Folleco-Guerrero Juan Carlos, Criollo-Ibujes Johanna, Hidrobo-Guzman José Fabian. Ingesta de calcio y relación con el sobrepeso y obesidad en adolescentes mujeres, Ecuador. *Rev Esp Nutr Hum Diet [Internet].* 2018 Mar [citado 2024 Feb 22]; 22(1): 31-41. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452018000100031&lng=es. Epub 03-Feb-2020. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.22.1.403>.
- 5) Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; junio de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- 6) Ministerio de Salud de la Nación. Argentina; septiembre de 2019. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-411-por-ciento-de-los-chicos-y-adolescentes-tiene-sobrepeso-y-obesidad-en-la-argentina>
- 7) Torres-Costoso, A., Martínez-Vizcaíno, V., Fernández-Rodríguez, R., Sequí-Dominguez, I., Reina-Gutiérrez, S., Núñez de Arenas-Arroyo, S., & Garrido-Miguel, M. (2021). Dietary Calcium Intake and Fat Mass in Spanish Young Adults: The Role of Muscle Strength. *Nutrients*, 13(12), 4498. <https://doi.org/10.3390/nu13124498>
- 8) Herrera-Monge María Fernanda, Álvarez Bogantes Carlos, Sánchez Ureña Braulio, Herrera-González Emmanuel, Villalobos Víquez Grettel, Vargas Tenorio Jennifer. Análisis de sobrepeso y obesidad, niveles de actividad física y autoestima en la niñez del

II ciclo escolar del cantón central de Heredia, Costa Rica. PSM . 2019 Dec; 17(1): 1-20. Available from: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-02012019000200001&lng=en. <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v17i1.35323>.

9) Ministerio de Salud de la Nación. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Orientaciones para su prevención, diagnóstico y tratamiento en Atención Primaria de la Salud. 1° ed. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, 2013.

10) García Milian, Ana Julia, & Creus García, Eduardo David. (2016). La obesidad como factor de riesgo, sus determinantes y tratamiento. Revista Cubana de Medicina General Integral. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000300011&lng=es&tlng=es.

11)Guh DP, Zhang W, Bansback N, et al. Título: The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. Revista: BMC Public Health. Año: 2009.

12)National Institutes of Health. [Internet]. Estados Unidos: National Institutes of Health; octubre de 2022.Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-DatosEnEspanol/>

13) Martínez de Victoria Emilio. El calcio, esencial para la salud. Nutr. Hosp. [Internet]. 2016 [citado 2024 Feb 24] ; 33(Suppl 4): 26-31. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016001000007&lng=es. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.341>.

14) Rodríguez Torres Ángel Freddy, Rodríguez Alvear Joselyn Carolina, Guerrero Gallardo Héctor Iván, Arias Moreno Edison Rodrigo, Paredes Alvear Andrea Elizabeth, Chávez Vaca Vinicio Alexander. Beneficios de la actividad física para niños y adolescentes en el contexto escolar. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2020 Jun [citado 2023 Nov 10] ; 36(2): e1535. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000200010&lng=es. Epub 01-Jul-2020.

15) Directrices de la OMS Sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios. Geneva: World Health Organization; 2021. RECOMENDACIONES. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581973/>

16) Marcos-Pasero, H., Aguilar-Aguilar, E., de la Iglesia, R., Espinosa-Salinas, I., Gómez-Patiño, M., Colmenarejo, G., de Molina, A. R., Reglero, G., & Loria-Kohen, V. (2019). Association of calcium and dairy product consumption with childhood obesity and the presence of a Brain Derived Neurotrophic Factor-Antisense (BDNF-AS) polymorphism. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 38(6), 2616–2622. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.11.005>

17) Moreno, L. A., Rodríguez, G., Fleta, J., Bueno, L. O., & Sarria, A. (2005). Calcium intake and adiposity in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82(2), 485-490.

18) Álvarez-Sánchez, C., García, A., Rodríguez, A. B., & Barriga, C. (2018). Calcium intake, serum vitamin D and obesity in children: is there an association? *The European Journal of Pediatrics*, 177(11), 1635-1642.

19) Skinner, J. D., Bounds, W., Carruth, B. R., & Morris, M. (2003). Calcium intake is associated with weight status in children. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(6), 792-796.

20) Jürimäe, J.; Mäestu, E.; Mengel, E.; Rimmel, L.; Purge, P.; Tillmann, V. Association between Dietary Calcium Intake and Adiposity in Male Adolescents. *Nutrients* 2019, 11, 1454. <https://doi.org/10.3390/nu11071454>

- 21) Anelise Bezerra de Vasconcelos de Moraes Glória Valéria de Veiga Vilma Blondet de Azeredo Rosely Sichieri Rosangela Alves Pereira High dietary calcium intake and low adiposity: findings from a longitudinal study in Brazilian adolescents Cad. Saúde Pública 2022 <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN144521>
- 22) Vallejos F, Ermentinto M, Lambert V, Juarez C, Romero Asís M, Reartes G, Grande M, Román M. Consumo de calcio en escolares de 9-12 años de localidades urbanas de Córdoba, 2016-2017. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba [Internet]. 2 de octubre de 2018 [citado 13 de septiembre de 2023];:274-5. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/21525>
- 23) Villagrán Pérez S., Rodríguez-Martín A., Novalbos Ruiz J. P., Martínez Nieto J. M., Lechuga Campoy J. L.. Hábitos y estilos de vida modificables en niños con sobrepeso y obesidad. Nutr. Hosp. [Internet]. 2010 Oct [citado 2024 Feb 25] ; 25(5): 823-831. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000500022&lng=es.
- 24) Herrero J, Pérez CJ. Sexo, Género y Biología. Feminismo/s. 2007
- 25) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación/Organización Mundial de la Salud. Conferencia Internacional sobre Nutrición: Nutrición y desarrollo - una evaluación mundial -; 18-24 de agosto de 1992; Roma, Italia; 1992.
- 26) secretaria de Salud. SSa. NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. 2013.
- 27) Monsalve Álvarez, J. M.^a, & González Zapata, L. I.. (2011). Diseño de un cuestionario de frecuencia para evaluar la ingesta alimentaria en la Universidad de Antioquía, Colombia.
- 28) Ortega R. M., López-Sobaler A. M., Jiménez Ortega A. I., Navia Lombán B., Ruiz-Roso Calvo de Mora B., Rodríguez-Rodríguez E. et al . Ingesta y fuentes de calcio en una muestra representativa de escolares españoles. Nutr. Hosp. [Internet]. 2012 Jun [citado

2023 Nov 08] ; 27(3): 715-723. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000300006&lng=es)

16112012000300006&lng=es. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.3.5722>.

29) Barahona-Meneses Amparito del Rosario, Castillo-Andrade Rocío Elizabeth, Espín-Capelo Magdalena, Folleco-Guerrero Juan Carlos, Criollo-Ibujes Johanna, Hidrobo-Guzman José Fabian. Ingesta de calcio y relación con el sobrepeso y obesidad en adolescentes mujeres, Ecuador. Rev Esp Nutr Hum Diet [Internet]. 2018 Mar [citado 2023 Nov 08] ; 22(1): 31-41. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452018000100031&lng=es)

51452018000100031&lng=es.

Epub

03-Feb-2020.

<https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.22.1.403>.

30) Vizcarra Berta, Carrera-Gil Frank, Torreguitar Agustina, Correa Paulina, Burrows Raquel, Olivares Manuel et al . Ingesta de calcio y densidad mineral ósea en adolescentes chilenos con desarrollo puberal completo. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2023 Abr [citado 2023 Nov 09] ; 50(2): 205-212. Disponible en:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182023000200205&lng=es)

75182023000200205&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182023000200205>.

31) de Oliveira, C. F., da Silveira, C. R., Beghetto, M., de Mello, P. D., & de Mello, E. D. (2014). Assessment of calcium intake by adolescents. Revista paulista de pediatria : orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo, 32(2), 216–220. <https://doi.org/10.1590/0103-0582201432211913>

32) Medina Catalina, Jáuregui Alejandra, Campos-Nonato Ismael, Barquera Simón. Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: resultados de Ensanut 2012 y Ensanut MC 2016. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2018 Jun [citado 2023 Nov 08] ; 60(3): 263-271. Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342018000300007&lng=es)

36342018000300007&lng=es. <https://doi.org/10.21149/8819>.

33) Uruguay. Ministerio de Salud. Junta Nacional de Drogas, Ministerio de Desarrollo Social. Organización Panamericana de la Salud. Adolescencias: un mundo de preguntas. II Encuesta Mundial de Salud Adolescente GSHS, 2012, Uruguay. Presentación de resultados. Montevideo: MS, 2012. Disponible en:

Rodrigo Hernandez

Ingesta de calcio proveniente de alimentos lácteos y su relación con el sobrepeso.

http://www.msp.gub.uy/sites/default/files/archivos_adjuntos/Segunda%20encuesta%20Mundial%20Salud%20Estudiantil%20%28GSHS%29%20Uruguay.pdf.

II. ANEXO

Anexo 1. TÍTULO encuesta

Encuesta sobre consumo de calcio en niños, niñas y adolescentes.

¿Acepta responder este cuestionario?

Sí Ir a la siguiente sección

No Enviar el formulario

Agregar una opción o [agregar "Otros"](#)

Opción múltiple

Obligatoria

Fecha y lugar de residencia

Descripción (opcional)

Fecha de hoy: *

Día, mes, año

Lugar donde vive *

CABA

GBA

RESTO DEL PAIS

Activ
Ve a C

Datos del niño /niña / adolescente:

Descripción (opcional)

Sexo *

- Varón
- Mujer
- Otra...

Fecha de nacimiento: *

Día, mes, año 

Edad (años cumplidos) *

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Datos antropométricos.

Descripción (opcional)

Peso (kilogramos) *

Texto de respuesta breve

Talla (metros) *

Texto de respuesta breve

Hábitos alimentarios:

Descripción (opcional)

Tipo de alimentación *

- consume todo tipo de alimentos
- vegetariana
- vegana
- Otra...

Consumo de lácteos.

Descripción (opcional)



¿Consume lácteos? *

Sí

No

Después de la sección 6 Ir a la siguiente sección



Sección 7 de 14

Motivo no consumo de lácteos.



En caso de no consumir ¿podría explicar el motivo? *

Económico.

Creencia

Gusto

intolerancia

Alergia a la proteína de la leche de vaca.

Otra...

Frecuencia de consumo (lácteos): ✕ ⋮

En caso de utilizar celular, girar la pantalla a fin de poder visualizar todas las opciones

Marque la cantidad de veces **por día** que consume los siguientes alimentos. 📄 ☰ Cuadrícula de opción múltiple ▾

Se entiende por vez (aproximadamente) el consumo de una porción de:
Leche fluida y yogur (vaso de 200 ml); Leche en polvo (1 cucharada de 10 g); Quesos (porción tipo tarjeta de crédito 60 gr); Ricota (1 cucharada de 15 gr)

Filas		Columnas	
1. Leche fluida	✕	<input type="radio"/> 1	✕
2. Leche en polvo	✕	<input type="radio"/> 2	✕
3. yogur	✕	<input type="radio"/> 3	✕
4. Quesos duros (parmesano, sardo, etc)	✕	<input type="radio"/> 4	✕
5. Quesos semiduros (gouda, holanda, etc.)	✕	<input type="radio"/> 5	✕
6. Quesos blandos (por salut)	✕	<input type="radio"/> No consume	✕
7. Ricota	✕	<input type="radio"/> Agregar columna	
8. Agregar fila			

📄 🗑️ | Requerir una respuesta en cada fila ⋮

Actividad física

Descripción (opcional)

¿Realiza actividad física en el colegio? *

- Sí
- No

Después de la sección 11 Ir a la siguiente sección

Sección 12 de 14

Frecuencia AF en el colegio.

Descripción (opcional)

⋮
¿Cuántas horas por semana realiza actividad física en el colegio? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 o más

Actividad física fuera del colegio

Descripción (opcional)

¿Realiza actividad física fuera del colegio? *

Sí

No

Después de la sección 13 [Ir a la siguiente sección](#)

Sección 14 de 14

Actividad física fuera del colegio

¿Cuántas horas por semana fuera del colegio? *

1

2

3

4

5

6

7 o más

Anexo 2. consentimiento informado

Mi nombre es Rodrigo Andrés Hernández, soy estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Isalud. Me encuentro cursando el último año de la carrera y realizando mi tesina de grado, investigando sobre la ingesta de Calcio y su relación con el sobrepeso y la obesidad en niños, niñas y adolescentes del AMBA.

Este cuestionario será respondido por los padres o tutores, el mismo es de carácter anónimo y solo va a ocuparles aproximadamente 10 minutos. Puede evacuar cualquier duda sobre el trabajo al mail brindado a continuación : rodrítango23@gmail.com

La participación en el estudio es voluntaria, sin obligación de completarla. Tiene derecho a abandonar el cuestionario cuando desee.