

Relación IMC calcio sanguíneo de niños y adolescentes en escuelas rurales del cantón Cañar, periodo enero- junio 2019



IMC-calcium series of children and adolescents in rural schools of Cañar city, period January - June 2019

Christian Miguel Moncayo Rivera.¹, Wilson Daniel Lasso León.², Walter Antonio Moncayo Molina.³ & Pastora María Rivera Hernández.⁴

Recibido: 20-11-2019 / Revisado: 09-12-2019 / Aceptado: 28-12-2019/ Publicado: 04-01-2020

ABSTRACT

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v4i1.1104>

Introduction: The consumption of calcium in the diet particularly that from dairy products, is associated with the reduction of body weight. **Objective:** Evaluate calcium intake and its relationship with overweight and obesity in children and adolescents from 4 to 12 years old, rural schools of the Cañar canton, January-June 2019 period.

Methodology: Study descriptive, prospective transversal and quasi-experimental. The nutritional status of 122 children and adolescents was evaluated using indicators such as BMI, with overweight results. On the other hand, blood samples were obtained to obtain the serum calcium of each of the adolescents and classify them according to the normal values of this indicator. A calcium supplement plan based on semi-skimmed milk was started over 6 months. After this time, each of the adolescents was evaluated for BMI, obtaining important results. **Results:** BMI intervals 22 and 24 were found in 42 adolescents categorized with overweight and obesity. Regarding the serum calcium values of the adolescents under study, it was found that in a percentage of 63.3% they had normal values, on the other hand, 41.7% obtained hypocalcemia. Finally, a significant association was obtained between calcium and BMI values taken before and after calcium supplementation, based on the application of the Pearson coefficient.

Conclusion: There is a relationship between calcium intake and BMI in the adolescents analyzed.

Keywords: Body mass index (BMI), overweight, calcium, obesity

¹ Universidad Católica de Cuenca, christianmoncayo487@gmail.com

² Hospital Homero Castanier Crespo, christianmoncayo487@gmail.com

³ Universidad Nacional de Educación, moncayogamaliel@hotmail.com

⁴ Universidad Católica de Cuenca, maria_rivera123@hotmail.com

Resumen

Introducción: El consumo de calcio en la dieta, en particular el proveniente de lácteos, se asocia con la reducción de peso corporal. **Objetivo:** Evaluar la ingesta de calcio y su relación con el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes de 4 a 12 años escuelas rurales del cantón Cañar, periodo enero- junio 2019. **Metodología:** Estudio descriptivo, prospectivo transversal y cuasi experimental. Se evaluó el estado nutricional de 122 niños y adolescentes utilizando indicadores tales como el IMC, con resultados de sobre peso. Por otra parte, se obtuvieron muestras de sangre para obtener el calcio sérico de cada uno de los adolescentes y clasificarlos según los valores normales de este indicador. A lo largo de 6 meses se inició un plan de suplementos de calcio a base de leche semidescremada. Después de este tiempo a cada uno de los adolescentes se evaluó el IMC obteniendo resultados importantes. **Resultados:** Los intervalos de IMC 22 y 24, se encontraron en 42 adolescentes categorizados con sobrepeso y obesidad. En cuanto a los valores de calcio sérico de los adolescentes en estudio se encontró que en un porcentaje del 63,3% tenían valores normales, por otra parte, un 41,7 % obtuvo hipocalcemia. Por último, se obtuvo una asociación significativa entre los valores de calcio y el IMC tomados antes y después de la suplementación de calcio, a partir de la aplicación del coeficiente de Pearson. **Conclusión:** Existe relación entre la ingesta de calcio y el IMC en los adolescentes analizados.

Palabras claves: Índice de masa corporal (IMC), calcio, sobrepeso, obesidad.

Introducción

El calcio generalmente se considera un elemento clave para mantener la homeostasis mineral ósea. La nueva evidencia y la revisión de estudios anteriores apoyan la opinión de que el calcio también desempeña un papel en la cinética de los lípidos de los adipocitos a nivel celular y en la moderación de la gordura a nivel de la población. Dentro de los adipocitos, el nivel de calcio intracelular altera el equilibrio entre la síntesis de lípidos y la degradación, favoreciendo la lipogénesis cuando los niveles de calcio citosólico son altos (1). Las encuestas nacionales de examen de salud y nutrición I y III proporcionan evidencia transversal para una asociación inversa entre la ingesta de calcio y el índice de masa corporal (IMC; kilogramos por metro cuadrado). (1)

Estas observaciones de la población están respaldadas por un análisis retrospectivo de una serie de conjuntos de datos que incluyeron información sobre el consumo de calcio y, en algunos casos, la administración longitudinal de calcio como parte de un ensayo de osteoporosis (2).

Tanto el mecanismo como la magnitud del efecto del peso corporal de calcio siguen siendo inciertos. Una teoría, señala que la baja ingesta de calcio estimula la dihidroxi vitamina D y la PTH y que, a su vez, estas sustancias circulantes calcitrópicas estimulan la captación de calcio por los adipocitos (3). Como se señaló, los altos niveles de calcio intracelular promueven la lipogenia e inhiben la lipólisis. La teoría sugiere que el calcio en la dieta aumenta la lipólisis y preserva la termogénesis, acelerando así la pérdida de peso. El Ca^{2+} intracelular tiene un papel clave en la regulación del metabolismo de los lípidos adipocitos y el almacenamiento de triglicéridos, ya que el Ca^{2+} intracelular incrementa la estimulación de la expresión lipogénica y la lipogénesis, la supresión de lipólisis y la adiposidad. También se sugiere que el aumento de calcitriol liberado en respuesta a las dietas bajas en calcio puede contribuir al influjo de Ca^{2+} en los adipocitos humanos y la adiposidad. Un Segundo mecanismo potencial implica la estimulación del aumento de las pérdidas de energía fecal debido a la formación de complejos no acumulados de calcio y grasa. (3)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, donde la expansión del volumen del tejido adiposo es secundaria a un balance energético positivo mantenido en el tiempo. En 2016 había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad. (3)

La baja ingesta de calcio se ha identificado como un posible factor que contribuye a la obesidad. En América Latina según un análisis de la encuesta de Salud de los EEUU (NHANES III) demostró que las personas que consumían menos calcio eran más obesas. Dietas bajas en calcio conducen a un aumento en las concentraciones intracelulares de calcio, promoviendo el depósito de grasas corporales, reduciendo la lipólisis, por lo tanto, el consumo de calcio disminuye considerablemente el riesgo de sobrepeso y de obesidad. (3)

Según la encuesta nacional de salud y nutrición ENSANUT en la ciudad de México, indicó que 36% de los adolescentes comprendido entre las edades de 12 y 19 años presentan sobrepeso y obesidad, esto quiere decir. Casi 4 de cada 10 adolescentes presenta sobrepeso u obesidad. La prevalencia nacional combinada estas dos patologías mencionadas en adolescentes fue alrededor de 39,2% para mujeres y 34,1% en hombres. (4)

La obesidad está aumentando en la adolescencia y es un período crítico para la implementación de buenos hábitos alimenticios. Teniendo en cuenta la falta de datos sobre la relación entre el calcio y el peso corporal durante este período de la vida, el presente estudio se realizó para investigar más a fondo la relación entre el calcio y el peso corporal de los adolescentes.

Metodología

Se trata de un estudio de tipo documental, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, desarrollado en las escuelas rurales en la Ciudad de Cañar durante el periodo enero junio 2019. Se inicia detectando una población de 122 niños y jóvenes de los cuales se obtuvieron datos como talla y peso y con ellos se generaron los IMC correspondientes obteniéndose como muestra de estudio 42 niños con sobrepeso y obesidad

El calcio sérico se consiguió mediante la toma de muestras sanguíneas, antes de la administración de los suplementos. En un tiempo aproximado de seis meses, mediante la suplementación de calcio con productos lácteos bajos en grasa, cada uno de los adolescentes ingirió la cantidad de 250ml de leche descremada equivale a 492,5 mg de calcio, teniendo como resultante un total de 985 mg de calcio al día. El cálculo se realizó según tabla composición de alimentos ecuatorianos. Luego del tiempo estimado, se tomaron nuevamente el IMC y el calcio sérico, esta última a partir de la toma de muestras sanguíneas. Todos estos valores fueron registrados en la base de datos.

Para el análisis de los datos, se procedió a numerar cada ficha de recolección según corresponda el caso, posteriormente los datos de cada ficha se ingresarán al utilitario Microsoft Excel 2016 (gráficos de barras o circulares) y al programa estadístico SPSS para el análisis estadístico correspondiente.

En el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se emplearán frecuencias absolutas y relativas (%). Para las variables cuantitativas se aplicarán medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar). El grado de asociación entre las variables en estudio se efectuará mediante el índice de normalidad y el Coeficiente de Pearson siendo los valores mayores a 0.05 estadísticamente significativos. Estos últimos se utilizarán debido a que este estudio posee variables cuantitativas.

Por último, se obtienen las conclusiones mediante una contrastación discutida entre los resultados históricos similares y los datos obtenidos en el estudio.

Ética: Indicar las aprobaciones dadas para realizar el estudio, consentimiento informado y de aprobación por un comité de ética en donde se realizó el estudio.

Al caracterizar la muestra en estudio mediante el análisis de los datos socio demográficos, se observa que el mayor porcentaje de niños y jóvenes fueron mujeres (52%), por otra parte, en un 45% se encuentran en el rango de edad de 8-12 años. El mayor porcentaje (42.48%) viven en la comunidad de Gallo Rumi.

Tabla 1. Normalidad y coeficiente de relación entre el IMC y valores de calcio sérico, antes de la suplementación de calcio con productos lácteos bajo en grasa leche descremada a los adolescentes.

Pruebas de normalidad	IMC	Kolmogorov-Smirnova	Shapiro-Wilk
		Estadístico	Estadístico
CALCEMIA	22	0,266	0,834
	23	0,211	0,88
	24	0,214	0,934
	25	0,26	
	26	0,191	0,979
	27	0,26	

Fuente: Datos Estadísticos SPSS

Elaborado por: Los investigadores

Tabla 2. Normalidad y coeficiente de relación entre el IMC y valores de calcio sérico, después de la suplementación de calcio con productos lácteos bajo en grasa leche descremada a los adolescentes.

Pruebas de normalidad	IMC ACTUAL	Kolmogorov-Smirnova	Shapiro-Wilk
		Estadístico	Estadístico
CALCIOSÉRICO ACTUAL	20	0,307	0,729
	21	0,358	0,729
	22	0,386	0,652
	23	0,427	0,661
	24	0,26	

Fuente: Datos Estadísticos SPSS

Elaborado por: Los investigadores

Discusión

Actualmente, el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes está aumentando en muchas partes del mundo; en algunos ya se considera estar en proporciones epidémicas. Según los datos de la OMS (2), el número de niños con sobrepeso se ha duplicado y los adolescentes con sobrepeso se han triplicado en los EE. UU en comparación con los datos de los estudios epidemiológicos de las últimas dos décadas.

La mayoría de los adolescentes en este estudio tenían valores nutricionales normales estado (62.6%), sin embargo, se debe enfatizar que una alta proporción (37.4%) fue diagnosticada con riesgo de sobrepeso / obesidad.

Esta proporción fue un poco más alta que los estudios realizados en Chile y Brasil (3), que identificaron valores en torno al 30%. Estos resultados concuerdan con los datos de otros estudios realizados en Europa y Asia (3). Si bien los datos se obtienen de una clínica ambulatoria en un hospital universitario, se enfatiza que esta clínica no presenta ningún criterio

de selección, es receptiva a la demanda, el único factor limitante es la capacidad de consulta de la clínica.

La presente investigación es una evidencia más que refuerza otros estudios realizados en relación a la ingesta de calcio y los cambios del IMC. Un aumento en la ingesta de calcio podría mejorar la salud de la población en general y sería un factor protector de enfermedades por ejemplo el Síndrome metabólico u otras enfermedades crónicas prevenibles con una buena dieta y actividad física. En la presente investigación se obtuvieron resultados favorables con respecto a la ingesta de suplementos de calcio

Los resultados coinciden con el estudio de González Ponce y col, realizado en México en 2013 con adultos de 20 a 59 años de edad 7 (4), donde concluye que existe asociación inversa entre la ingesta de calcio dietético y el índice de masa corporal elevado. Dicho estudio, utilizó una muestra más representativa ya que se trabajó con 15.662 adultos. Se exploraron las interacciones de la ingesta de Ca y lácteos con edad, sexo e ingesta de vitamina D y proteínas; y de consumo de suplementos con edad, sexo e ingesta de vitamina D y proteínas, además de que incluyó la variable actividad física.

Por otro lado, en un estudio epidemiológico realizado en Ecuador en el año 2015 (5), los resultados demostraron que existe una relación inversa entre la ingesta de calcio dietético y la ingesta de productos lácteos con la adiposidad corporal y la existencia de sobrepeso u obesidad en este grupo de adolescentes mujeres. Si bien la población es diferente, las conclusiones son similares al presente estudio. Sin embargo, otro estudio sobre la ingestión de calcio y adiposidad realizado en 125 adolescentes de 12 a 16 años en buenos aires, Argentina, 2011 (6), concluyó que el consumo de Ca no se asocia a adiposidad en adolescentes.

Otro estudio realizado en Ecuador por Barahona A. y cols sobre Ingesta de calcio y relación con el sobrepeso y obesidad en adolescentes mujeres, realizada en dos años consecutivos en Ecuador concluyo que no se encontró una relación significativa entre la ingesta de Ca determinado por R24h ni CFCA y la adiposidad. Se encontró asociación significativa entre la adecuación de calcio y el IMC. (7)

Finalmente, en un overview de revisiones sistémicas se realizó una búsqueda en la base de datos Medline, Metabuscador TripDatabase y Epistemonikos (hasta septiembre 2015), Cochrane BVS (hasta septiembre 2015. La búsqueda preliminar arrojó un total de 7.163 artículos potencialmente. A partir de esta búsqueda concluyeron que el suplemento de calcio es efectivo en la reducción de peso en personas con obesidad, presentando baja calidad de

evidencia. Por tanto, es muy probable que investigaciones adicionales tengan un impacto importante en la confianza de la estimación del efecto y es probable que cambie. (8)

Conclusiones

- En un tiempo aproximado de tres meses, se inició la suplementación de calcio con productos lácteos bajos en grasa cada uno de los adolescentes ingirió la cantidad de 250ml de leche descremada equivale a 492,5 mg de calcio, teniendo como resultante un total de 985 mg de calcio al día.
- Existen diferencias notables entre los valores resultantes de IMC tomados antes y después de la suplementación de calcio con leche semidescremada encontrándose que más del 80% de la población en estudio disminuyó el IMC en los 6 meses de terapia.
- En cuanto a los valores de calcio sérico de los adolescentes en estudio se encontró que, en un gran porcentaje (73%), es decir, 22 adolescentes tuvieron los niveles de calcio sérico normal por lo contrario en un 27% presentaron niveles de calcio sérico bajos. Posteriormente a la suplementación, los valores de calcio sérico de los participantes en estudio fueron normales en su totalidad.
- Por último, se logró una asociación significativa entre los valores obtenidos de calcio sérico y el IMC de los adolescentes en estudio, antes y después de la suplementación de calcio a partir de la aplicación del coeficiente de Pearson.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Barahona A, Meneses R. Ingesta de Calcio y relación con el sobrepeso y obesidad en adolescentes mujeres, Ecuador. *Nutrición Humana y dietética*. 2018 Mar; 1(22).
- (2) OMS. Obesidad y sobrepeso. [Online].; 2018. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- (3) Pistoni M., L. C, C. J. Ingesta de calcio y estado nutricional. *Nutrición Clínica*. 2015; 13(A).
- (4) ENSANUT. Cifras de Sobrepeso y Obesidad en México-ENSANUT MC 2016. [Online].; 2016 [cited 2018 11 27. <http://oment.uanl.mx/cifras-de-sobrepeso-y-obesidad-en-mexico-ensanut-mc-2016/>.
- (5) ENSANUT ECU. MSP -ENSANUT. [Online].; 2014 [citado 2018 diciembre 17. http://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf.

- (6) Silvia AEM. RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DEL CALCIO Y LA. [Online].; 2016
[citado 2018 noviembre 27].
<file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TESIS%20DE%20ESPOCH%20CALCIO.pdf>.
- (7) Parikh S, J Y. Consumir más calcio regula el aumento de peso. [Online].; 2013.
<https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=25051>.
- (8) Ortega A, Jiménez A, López S. Calcio y salud. Revista Redalyc. Nutrición Hospitalaria.
2015; 10(17).

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO

Moncayo Rivera, C. M., Lasso León, W. D., Moncayo Molina, W. A., & Rivera Hernández, P. M. (2020). Relación IMC sanguíneo de niños y adolescentes en escuelas rurales del cantón Cañar, periodo enero- junio 2019. *Ciencia Digital*, 4(1), 364-372. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v4i1.1104>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.

