

ARTÍCULOS ORIGINALES / Originals

ESTIMACIÓN DE LA INGESTA DE CALCIO Y FOSFATO A PARTIR DE BEBIDAS ANALCOHÓLICAS

María E. Chulibert^{1,2}, Maela Lupo², Brenda L. Fina^{1,2}, María C. Olguin³, Fabiana García^{1,4}, Marta Posadas⁵, Alfredo Rigalli^{1,2}, Mercedes Lombarte^{1,2}

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). 2. Laboratorio de Biología Ósea. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario. 3. Área Bromatología y Nutrición. Facultad de Ciencias Bioquímicas. Universidad Nacional de Rosario. 4. Laboratorio de Fisiología Metabólica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. 5. Cátedra de Biología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe, Argentina.

Resumen

El calcio (Ca) es un nutriente crítico para la salud, especialmente en los períodos de crecimiento. Sin embargo, la mayoría de los individuos argentinos no alcanzan la ingesta diaria recomendada. Por su parte, el fósforo (P) es un nutriente cuya ingesta suele estar por encima de la recomendada. Este tipo de desequilibrio en la ingesta de ambos nutrientes conlleva a una pérdida de masa ósea. El consumo de bebidas analcohólicas (BA) se ha incrementado en los últimos años, sobre todo en la población infantil, desplazando el consumo de agua y lácteos. El objetivo de este trabajo fue estimar el aporte de Ca y P a partir de BA diferentes de agua. Se evaluaron 59 muestras, cuya mediana y rango de Ca fue de 7,74 [0,00 a 111,29] mg/l y de P 55,17 [0,16 a 957,00] mg/l. Los jugos en polvo son los que mayor contenido de Ca presentaron y las bebidas deportivas aquellas donde se halló el mayor contenido de P. Considerando un consumo de 500 ml/día de BA se estarían incorporando 3,87 mg Ca y 27,59 mg P. El creciente consumo de BA, su bajo contenido de Ca y la concomitante reducción del consumo de lácteos contribuyen a una inadecuada ingesta de Ca.

Palabras clave: bebidas analcohólicas, población infantil, calcio, fósforo.

Abstract

CALCIUM AND PHOSPHATE INTAKE FROM ANALCOHOLIC BEVERAGES

Calcium (Ca) is a critical nutrient, especially during periods of growth. However, the majority of Argentine individuals do not reach the recommended daily intake. On the other hand, phosphorus (P) is a nutrient with an intake usually above the recommended values. This type of imbalance between the intake of the nutrients leads to loss of bone mass. Soft drinks consumption (BA) has increased in recent years, especially in children, displacing the consumption of water and dairy products. The aim of this work was to estimate the Ca and P content in BA other than water. 59 samples were evaluated, with a median and range of Ca of 7.74 [0.00 to 111.29] mg/l and of P of 55.17 [0.16 to 957.00] mg/l. Powdered juices are the ones with the highest Ca content, and sports drinks are the beverages in which the highest P content was found. Based on a BA consumption of 500 ml/day, 3.87 mg Ca and 27.59 mg P would be incorporated. Therefore, the increased consumption of BA, their low Ca content, and the concomitant reduction in dairy consumption contribute to an inadequate intake of Ca.

Key words: soft drinks, child population, calcium, phosphorus.



Introducción

El calcio (Ca) es un micronutriente que participa en diversos procesos biológicos largamente conocidos: conducción nerviosa, contracción muscular, estructura ósea, transducción de señales, secreción hormonal. Una adecuada ingesta de Ca es fundamental para alcanzar y mantener la estructura ósea, especialmente en las primeras etapas de la vida, momento en el cual se alcanza el pico de masa ósea; en el embarazo ya que los requerimientos aumentan; en la edad adulta para mantener un tejido óseo sano y en la tercera edad para mantener la masa ósea alcanzada y prevenir de esta manera la osteoporosis.¹ Además, una ingesta adecuada de Ca en la dieta se ha asociado con la reducción de la hipertensión,² la prevención de la preeclampsia,³ disminución de cálculos renales y del índice de masa corporal, menor resistencia a la insulina y disminución del cáncer colorrectal en la población en general.⁴

Las fuentes más importantes de Ca son los productos lácteos que constituyen más del 60% de la ingesta diaria.⁵ Otras fuentes pueden generar un aporte de aproximadamente 250 mg Ca/día. Esto se debe a que la biodisponibilidad del Ca varía según la fuente alimentaria. Muchos alimentos de origen vegetal contienen alto contenido de Ca pero la coexistencia con otros compuestos, especialmente el ácido oxálico y en menor medida el ácido fítico y la fibra dietaria, le confieren baja biodisponibilidad debido a la formación de compuestos insolubles. Contrariamente, los lácteos contienen Ca en alta proporción y su biodisponibilidad es elevada, favorecida por la presencia de carbohidratos, proteínas de la leche y péptidos generados en la digestión.⁶ Por estas razones, se recomienda el consumo diario de 3 porciones lácteas para una adecuada ingesta de Ca.⁷ Además de los alimentos, se encuentran disponibles suplementos de Ca para compensar la deficiencia en la ingesta de este micronutriente.⁸ En la Tabla 1 se muestra el contenido de Ca de algunos alimentos.

La ingesta diaria recomendada (IDR) de Ca es de 1000 mg para niños y adultos, 1300 mg/día para adolescentes y 700 mg/día para niños menores de 3 años.⁹ En general, este requerimiento es alcanzado por un bajo número de individuos.¹⁰ En la Argentina la ingesta

Tabla 1. Contenido de Ca en alimentos

Alimento	mg Ca/100 g
<i>Lácteos</i>	
Leche entera	105 algunos
Yogur entero natural	135
Queso pasta blanda	500
Queso pasta semidura	700
Queso pasta dura	1100
<i>Vegetales</i>	
Acelga	51
Berro	120
Brócoli	47
Brotos de soja	67
Espinaca	94
Hojas de remolacha	117
Kale	150
Repollito de Bruselas	42
Repollo	40
Rúcula	160
<i>Cereales y legumbres</i>	
Garbanzos	150
Lentejas	46
Pan de salvado de trigo	68
Porotos	144
Salvado de trigo	119
Soja	226
<i>Frutas secas</i>	
Almendra	268
Maní	92
Nuez	98
<i>Pescados</i>	
Arenque	101
Pejerrey	105
Sardinas	409

Adaptada de las Guías Alimentarias para la Población Argentina y ArgenFood.

de Ca es insuficiente. La Encuesta Nacional de Nutrición y Salud del año 2005 (ENNyS) evidenció una mediana de ingesta de 482 mg/día y un rango de 459 a 505 mg/día para niñas entre 10 y 19 años.¹¹

Por otra parte, en los países occidentales, la ingesta de fósforo está por encima de la recomendación que es de 700, 1250 y 500 mg/día para adultos, adolescentes y niños, respectivamente.^{9,12} Esto se debe principalmente al mayor consumo de alimentos preparados, tratados con aditivos de fosfato (P), que van desde productos horneados hasta bebidas cola. La presencia de cantidades elevadas de fósforo en la alimentación disminuye la absorción de Ca al formar compuestos insolubles y, además, tiene efectos negativos sobre el metabolismo mineral óseo.¹³

El metabolismo del fósforo y el Ca están estrechamente relacionados ya que comparten factores de regulación como la vitamina D y la paratohormona, y ambos minerales representan los principales componentes de la masa ósea (hidroxiapatita). De hecho, un desequilibrio crónico de la ingesta dietética de Ca y fósforo conduce a la pérdida ósea.¹⁴

Entre los hábitos alimentarios que en los últimos años se han instalado es destacable el consumo regular de bebidas analcohólicas (BA), en numerosos casos como sustituto del agua de bebida. El espectro de las BA incluye las gaseosas, bebidas a base de jugos de fruta, aguas saborizadas, bebidas "deportivas" y bebidas estimulantes.

Las BA contienen una elevada concentración de azúcares rápidamente absorbibles. Esta alta ingesta de calorías en medio líquido se caracteriza por generar escasa saciedad y una incompleta reducción compensatoria en la ingesta calórica de las comidas subsiguientes, dando lugar a un sobreconsumo energético total diario.¹⁵ Uno de los efectos negativos sobre la salud derivado de la excesiva ingesta energética por la incorporación de azúcares es el riesgo de disminuir la ingesta de nutrientes esenciales o importantes como consecuencia

de la sensación de saciedad derivada de las calorías aportadas por estos productos. En este aspecto, se ha reportado también que el consumo de bebidas gaseosas conduce a la disminución del consumo de leche en niños con sus posibles consecuencias sobre la masa ósea.¹⁶

Si bien la cantidad de líquidos, así como el patrón de bebidas consumidas, tiene profundas implicancias en la salud, en la Argentina la información epidemiológica al respecto es escasa. Entre los pocos estudios llevados a cabo se destaca el estudio HidratAR,¹⁶ el cual halló que el consumo promedio de líquidos en la población argentina fue de 2050 ml/día. En los niños preescolares (< 5 años) fue 1099 ± 917 ml/d, en los escolares (6-12 años) 1399 ± 888 ml/d y en los adolescentes (13-17 años) 1719 ± 1059 ml/d; la ingesta media estuvo compuesta por 21% de agua, 29% de bebidas con sabor sin calorías y 50% de bebidas azucaradas. De acuerdo con un estudio sobre la ingesta de agua y otras bebidas en adultos en 13 países,¹⁷ en México, Brasil y la Argentina, el consumo de jugos y BA representa un 28-41% de la ingesta de líquidos, lo que implica una incorporación de 565-694 kcal/día solamente provenientes de líquidos. Otro estudio importante llevado a cabo en la provincia de Salta (Argentina) sobre 659 adolescentes mostró que el 73,7% de ellos mantienen una elevada frecuencia (3 o más veces por semana) de consumo de BA,¹⁸ mientras que varios estudios realizados en Córdoba, Merlo y Santa Fe en niños escolares (5-12 años) concluyen que entre el 40 y el 97% de los niños consumen diariamente BA, con un promedio de ingesta de 539,26 ml/día.¹⁹⁻²¹ Por otro lado, un reciente informe de la consultora Euromonitor International, indica que la Argentina consume 131 litros de gaseosa/persona/año y lideró en 2012 el consumo mundial de este tipo de bebidas. Según la ENNyS realizada en el año 2018, el 36,7% de la población refirió haber consumido bebidas artificiales con azúcar al menos una vez al día, tomando como referencia



los últimos tres meses. Entre los niños y adolescentes se observó un porcentaje de consumo mayor (46%) que entre los adultos (32,9%). Entre los lácteos recomendados, 4 de cada 10 individuos refirieron haber consumido leche, yogur y/o queso al menos una vez al día, tomando como referencia los últimos tres meses. Entre los niños de 2 a 12 años el consumo de leche, yogur y/o queso al menos una vez al día alcanzó a 6 de cada 10, mientras que entre adolescentes y adultos fue de 4 de cada 10.¹¹

Este trabajo se propone estimar el aporte de Ca y P en la dieta por parte de algunas BA diferentes de agua.

Materiales y métodos

Bebidas seleccionadas

Se adquirieron bebidas en los distintos puntos de venta a los que la población tiene acceso. Dentro de las BA se incluyeron las analcohólicas carbonatadas o no, bebidas a base de jugos de fruta; aguas saborizadas; bebidas “deportivas” y jugos en polvo.

Determinación de calcio

La concentración de Ca se midió por espectrometría de absorción atómica (Arolab MK II®, Buenos Aires, Argentina). Las muestras fueron diluidas con cloruro de estroncio al 2% para eliminar interferencias. Las muestras (2 ml) se volatilizaron en llama de oxígenoacetileno y la absorbancia fue medida con lámpara de Ca a 422 nm. Simultáneamente se procesaron del mismo modo soluciones estándar de 1 a 50 mg/l. La técnica presenta un rango de linealidad de 1-50 mg/l y límite de cuantificación de 0,5 mg/l.

Determinación de fosfato

El contenido de P fue medido por la reacción con molibdato en medio ácido formándose el complejo fosfomolibdico que es reducido a azul de molibdeno con cloruro estaníoso. Simultáneamente se procesaron soluciones patrones que contenían: 0,1, 0,5, 1

y 5 mg/l de P. Se determinó la absorbancia a 690 nm, la cual es proporcional a la concentración de P en la muestra, usando un espectrofotómetro Perkin Elmer Lambda 11®. La técnica presenta un rango de linealidad de 0,5-5 mg/l y un límite de cuantificación de 0,1 mg/l.

Control de calidad

Todas las determinaciones estuvieron sujetas a control de calidad. Se procesaron las muestras junto a controles (blanco, solución control de calidad y estándares) y se midieron por duplicado. Se obtuvo la media de las mediciones. Con los valores obtenidos se calculó el coeficiente de variación; si este fue superior a 10%, se repitió la determinación. Con los datos de la solución control de calidad se calcularon las unidades de desvío estándar. Se repitió todo el lote de determinaciones si las unidades de desvío estándar estuvieron fuera del intervalo [-2,2].

Análisis estadístico

Se evaluó la distribución de probabilidad de las variables con la prueba de Shapiro Wilk, hallando que no presentan distribución normal ($p < 0,05$), por lo cual los datos se expresaron como mediana (rango). Las comparaciones entre más de 2 grupos se realizaron utilizando la prueba de Kruskal-Wallis y las comparaciones múltiples con *pairwise t-test*. Para todos los análisis se utilizó el *software R 3.2.3*®.²²

Resultados

Análisis composición bebidas

Se analizaron 59 muestras que se clasificaron como: Aguas Saborizadas (n=10), Bebidas Cola (n=12), Deportivas (n=6), Jugos Líquidos (n=5), Jugos en Polvo (n=11) y Otras Bebidas Carbonatadas (bebidas carbonatadas otros sabores distintos de cola como lima-limón, naranja, etc., n=15).

Las bebidas presentaron una mediana de Ca de 7,74 mg/l con un rango de 0,00 a 111,29 mg/l y una mediana de P de 55,17 mg/l

en un rango de 0,16 a 957,00 mg/l cuando se analizaron todas las bebidas sin clasificar por tipo (n=59).

Análisis del calcio

En la Tabla 2 se muestran las medianas y el rango del Ca medido en las diferentes bebidas clasificadas de acuerdo con el tipo. En cada grupo se incluyeron las versiones normales y bajas calorías. Además, se estimó el porcentaje de la IDR (1000 mg/día) para el Ca que se cubre con una ingesta promedio de BA de 500 ml/día. Los jugos en polvo presentaron el mayor contenido de Ca de todas las bebidas evaluadas (75,48 mg Ca/l), con lo cual un consumo de 500 ml diarios de BA permitiría incorporar solo 37,74 mg Ca/día, lo que representa un 3,77% de la IDR. Este aporte de Ca es

menor aun si calculamos el aporte de Ca con la mediana de la concentración de todas las bebidas, siendo 3,87 mg Ca/día el Ca aportado, lo que representa un 0,39% de la IDR.

Análisis del fósforo

En la Tabla 3 se muestran las medianas y el rango del P medido en las diferentes bebidas clasificadas de acuerdo con el tipo. En cada grupo se incluyeron las versiones normales y bajas calorías. Además, se estimó el porcentaje de la IDR (700 mg/día) para el P que se cubre con una ingesta promedio de BA de 500 ml/día. La ingesta de P fue estimada con la mediana de todas las bebidas (55, 17 mg P/l), ya que no hubo diferencia significativa entre estas, aportando 27,59 mg P/día (lo que representa un 5,5% de la IDR).

Tabla 2. Concentración de Ca de las BA y rango del % de IDR que aportan 500 ml

Tipo de bebida	Calcio (mg/l)	% IDR
Bebidas cola	0 (0-5,46) ^b	0-0,27
Aguas saborizadas	8,72 (4,01-16,41) ^b	0,20-0,82
Jugos en polvo	75,48 (48,40-111,29) ^a	2,42-5,56
Otras bebidas carbonatadas	8,51 (1,32-22,69) ^b	0,07-1,13
Jugos líquidos	5,3 (1,53-28,06) ^b	0,08-1,40
Bebidas deportivas	3,65 (1,33-19,10) ^b	0,07-0,96

Se halló diferencia estadísticamente significativa en la concentración de Ca entre grupos, prueba de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$). Letras diferentes entre dos filas indican diferencias entre ellas, letras iguales indican que no hay diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 3. Concentración de P de las BA y rango del % de IDR que aportan 500 ml

Tipo de bebida	Fosfato (mg/l)	% IDR
Bebidas cola	83,94 (2,54-957,00)	0,25-95,7
Aguas saborizadas	52,38 (0,26-282,00)	0,03-28,2
Jugos en polvo	47,35 (36,71-645,00)	3,67-64,5
Otras bebidas carbonatadas	27,97 (0,27-443,00)	0,03-44,3
Jugos líquidos	261,0 (242-496)	24,2-49,6
Bebidas deportivas	320,7 (0,16-648,00)	0,02-64,8

No se halló diferencia estadísticamente significativa en la concentración de P entre grupos, prueba de Kruskal-Wallis ($p > 0,05$).



Discusión

El Ca es un nutriente esencial y crítico en períodos de crecimiento. El alto consumo de BA por parte de niños y adolescentes ha desplazado el consumo de alimentos nutritivos como los lácteos.

Si bien el fósforo es necesario en los períodos de rápido crecimiento óseo, debe encontrarse en proporciones balanceadas con el Ca para que no actúe con función “antiosificante”.⁴ Particularmente, las BA presentan bajo contenido de Ca y alto de P. Si comparamos el aporte de Ca proveniente de BA con el proveniente del agua, incluso se estaría aportando mucha menos cantidad con las BA. El agua potable contiene en promedio 13,1 mg/l de Ca con un rango de 0,0-43,923 y el agua mineral en promedio 40 mg Ca/l y un rango de 15-70.²⁴

Según el estudio HidratAR 2, a medida que aumenta la edad se incrementa la ingesta de BA en el desayuno y merienda, a expensas de una disminución del consumo de lácteos.²⁵ Mientras un vaso de leche aporta 268 mg Ca y una porción de yogur 226 mg Ca,²⁶ un vaso de BA en el mejor de los casos aporta 22,26 mg Ca generando una reducción importante en la ingesta de Ca.

Por otro lado, una revisión sistemática evaluó la relación entre la ingesta de productos lácteos y el crecimiento lineal y el contenido mineral óseo en la infancia y adolescencia. Este estudio halló que complementar la dieta habitual con productos lácteos aumenta significativamente el contenido mineral óseo, aunque no es concluyente en la relación entre la ingesta de lácteos y el crecimiento lineal.²⁷

Otro estudio evaluó el consumo de BA y la aparición de fracturas en 17.383 adultos de 20 a 75 años de China. Se halló que el consumo de BA está directamente asociado con el riesgo de fractura.²⁸ Además, es conocido que las BA contienen una elevada concentración de azúcares rápidamente absorbibles. Existe sustancial evidencia científica producida tanto a partir de estudios epidemiológicos como ensayos clínicos aleatorizados que relacionan la creciente frecuente ingesta de BA –el concomitante exceso de ingesta energética– y un aumento del riesgo de sobrepeso,²⁹⁻³¹ el desarrollo de sobrepeso u obesidad,³²⁻³⁵ el desarrollo de síndrome metabólico,^{30,36-38} diabetes tipo 239 y otros problemas de salud.^{30,40-43} También se han evaluado los efectos de la eliminación de su consumo.^{32,44} Estos datos demuestran la importancia de generar estrategias que permitan reducir el consumo de BA a nivel individual y poblacional para mantener tanto la salud ósea como la salud integral del individuo.⁶

Agradecimientos: los autores agradecen a la fundación Alberto J. Roemmers por los subsidios que permitieron la realización de este trabajo y a Gabriel Balmaceda y Agustín Martini por su colaboración.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Recibido: mayo 2021

Aceptado: julio 2021

Referencias

1. Li K, Wang X-F, Li D_Y, et al. The Good, the Bad, and the Ugly of Calcium Supplementation: A Review of Calcium Intake on Human Health. *Clin Interv Aging* 2018;13:2443-52.
2. Belizán JM, Villar J, Pineda O, et al. Reduction of Blood Pressure with Calcium Supplementation in Young Adults. *JAMA* 1983;249(9):1161-5.
3. Belizán JM, Villar J, Repke J. The Relationship between Calcium Intake and Pregnancy-Induced Hypertension: Up-to-Date Evidence. *Am J Obstet Gynecol* 1988;158(4):898-902.
4. Waldman T, Sarbaziha R, Noel Bairey Merz C, Shufelt C. Calcium Supplements and Cardiovascular Disease: A Review. *Am J Lifestyle Med* 2015;9(4):298-307.
5. Gonnelli S, Rossi S, Montomoli M, et al. Accuracy of Different Reduced Versions of Validated Food-Frequency Questionnaire in Italian Men and Women. *Calcif Tissue Int* 2009;85(3):221-7.
6. Torresani EM. Enfoque nutricional en la prevención de la osteoporosis. *Act Osteol* 2007;3(2):76-80.
7. Hodges JK, Cao S, Cladis DP, Weaver CM. Lactose intolerance and bone health: The challenge of ensuring adequate calcium intake. *Nutrients* 2019;11(718):1-17.
8. Heaney RP. Calcium, Dairy Products and Osteoporosis. *J Am Coll Nutr* 2000;19(2):83S-99S.
9. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB, editors. Washington (DC): *National Academies Press* (US); 2011.
10. Greer FR, Krebs NF, and Committee on Nutrition. Optimizing Bone Health and Calcium Intakes of Infants, Children, and Adolescents. *Pediatrics* 2006;117(2):578-85.
11. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación de la República Argentina. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud; 2019.
12. Trautvetter U, Ditscheid B, Jahreis G, Gleis M. Habitual Intakes, Food Sources and Excretions of Phosphorus and Calcium in Three German Study Collectives. *Nutrients* 2018;10(2):171.
13. Calvo MS, Uribarri J. Contributions to Total Phosphorus Intake: All Sources Considered. *Semin Dial* 2013;26(1):54-61.
14. Vorland CJ, Stremke ER, Moorthi RN, Hill Gallant KM. Effects of Excessive Dietary Phosphorus Intake on Bone Health. *Curr Osteoporos Rep* 2017;15(5):473-82.
15. Di Meglio DP, Mattes RD. Liquid versus Solid Carbohydrate: Effects on Food Intake and Body Weight. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24(6):794-800.
16. Zapata ME, Roviroso A, Carmuega E. HidratAR. Patrones de ingesta de líquidos de la población argentina; 2013.
17. Guelinckx I, Ferreira-Pêgo C, Moreno LA, et al. Intake of Water and Different Beverages in Adults across 13 Countries. *Eur J Nutr* 2015;54(S2): 45-55.
18. Gotthelf S, Tempestti C, Alfaro S, Cappelen L. Consumo de Bebidas Azucaradas en Adolescentes Escolarizados de la Provincia de Salta. Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales, 2014. *Actual en Nutr* 2015;16:23-30.
19. Romero Asís M, Grande M del C, Román M. Consumo de Bebidas Azucaradas en la Alimentación de Escolares de la Ciudad de Córdoba, 2016-2017. *Rev Argentina Salud Pública* 2019;10(39):7-12.
20. Roda LG, Salvador L, Silvina C, et al. Resultados de la Encuesta de Hábitos Alimentarios y Antecedentes Familiares en Centros de Desarrollo Infantil del Municipio de Merlo [Poll Results of Dietary Habits and Family History in Child Development Centers, Municipality of Merlo]; 2016;34(155):41-7.
21. Carrera L, Cova V, Benintendi V, et al. Evaluation of Food Intake among Students from Two Public Schools with and without a School Dining Room in Santa Fe, Argentina. *Rev Chil Nutr* 2019;46(3): 328-35.



22. R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
23. Cormick G, Lombarte M, Minckas N, et al. Contribution of Calcium in Drinking Water from a South American Country to Dietary Calcium Intake. *BMC Res Notes* 2020;13(465):1-7.
24. Vademecun Nutrinfo (2021, Marzo 10) <https://www.nutrinfo.com/vademecum>
25. Carmuega E (ed.). Hidratación saludable en la infancia. Buenos Aires: Centro de Estudios Sobre Nutrición Infantil Dr. Alejandro O'Donnell; 2014.
26. Brun LR, Brance ML, Lupo M, Rigalli A. Relevamiento del Contenido de Calcio en Lácteos de Uso Masivo. *Actual Osteol* 2012; 8(3):158-63.
27. De Lamas C, De Castro MJ, Gil-Campos M, Gil Á, Couce ML, Leis R. Effects of Dairy Product Consumption on Height and Bone Mineral Content in Children: A Systematic Review of Controlled Trials. *Adv Nutr* 2019;10(2):S88-96.
28. Chen L, Liu R, Zhao Y, Shi Z. High Consumption of Soft Drinks Is Associated with an Increased Risk of Fracture: A 7-Year Follow-up Study. *Nutrients* 2020;12(530):111.
29. Trumbo PR, Rivers CR. Systematic Review of the Evidence for an Association between Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Risk of Obesity. *Nutr Rev* 2014;72(9):566-74.
30. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-Sweetened Beverages and Weight Gain in Children and Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am Journal Clin Nutr* 2013;98(4):1084-102.
31. Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of Soft Drink Consumption on Nutrition and Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Public Health* 2007;97(4): 67-75.
32. Tate DF, Turner-McGrievy G, Lyons E, et al. Replacing Caloric Beverages with Water or Diet Beverages for Weight Loss in Adults: Main Results of the Choose Healthy Options Consciously Everyday (CHOICE) Randomized Clinical Trial. *Am J Clin Nutr* 2012;95(3):555-63.
33. Peters JC, Wyatt HR, Foster GD, et al. The Effects of Water and Non-Nutritive Sweetened Beverages on Weight Loss during a 12-Week Weight Loss Treatment Program. *Obesity* 2014;22(6):1415-21.
34. Dennis EA, Dengo AL, Comber DL, et al. Water Consumption Increases Weight Loss during a Hypocaloric Diet Intervention in Middle-Aged and Older Adults. *Obesity* 2010;18(2):300-7.
35. Pan A, Malik VS, Hao T, Willett WC, Mozaffarian D, Hu FB. Changes in Water and Beverage Intake and Long-Term Weight Changes: Results from Three Prospective Cohort Studies. *Int J Obes* 2013;37(10): 1378-85.
36. Barrio-López MT, Martínez-González MA, Fernández-Montero A, Beunza JJ, Zazpe I, Bes-Rastrollo M. Prospective Study of Changes in Sugar-Sweetened Beverage Consumption and the Incidence of the Metabolic Syndrome and Its Components: The SUN Cohort. *Br J Nutr* 2013;110(09):1722-31.
37. Denova-Gutiérrez E, Talavera JO, Huitrón-Bravo G, Méndez-Hernández P, Salmerón J. Sweetened Beverage Consumption and Increased Risk of Metabolic Syndrome in Mexican Adults. *Public Health Nutr* 2010;13(06):835-42.
38. Yoo S, Nicklas T, Baranowski T, et al. Comparison of Dietary Intakes Associated with Metabolic Syndrome Risk Factors in Young Adults: The Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2004;80(4):841-8.
39. Romaguera D, Norat T, Wark PA, et al. Consumption of Sweet Beverages and Type 2 Diabetes Incidence in European Adults: Results from EPIC-InterAct. *Diabetologia* 2013;56(7):1520-30.
40. Malik AH, Akram Y, Shetty S, Malik SS,

- Yanchou Njike V. Impact of Sugar-Sweetened Beverages on Blood Pressure. *Am J Cardiol* 2014;113(9):1574-80.
41. Stanhope KL, Medici V, Bremer AA, et al. A Dose-Response Study of Consuming High- Fructose Corn Syrup-Sweetened Beverages on Lipid/Lipoprotein Risk Factors for Cardiovascular Disease in Young Adults. *Am J Clin Nutr* 2015;101(6):1144-54.
42. Kant AK, Graubard BI, Mattes RD. Association of Food Form with Self-Reported 24-h Energy Intake and Meal Patterns in US Adults: NHANES 2003-2008. *Am J Clin Nutr* 2012;96(6):1369-78.
43. Panahi S, El Khoury D, Luhovyy BL, Goff HD, Anderson GH. Caloric Beverages Consumed Freely at Meal-Time Add Calories to an Ad Libitum Meal. *Appetite* 2013;65:75-82.
44. Chen L, Appel LJ, Loria C, et al. Reduction in Consumption of Sugar-Sweetened Beverages Is Associated with Weight Loss: The PREMIER Trial. *Am J Clin Nutr* 2009;89(5):1299-306.
-